

NAGY ELEMÉR—NAGY ISTVÁN:
A VILLÁNYI-HEGYSÉG TRIÁSZ KÉPZŐDMÉNYEI

E. NAGY—I. NAGY:
TRIASBILDUNGEN DES VILLÁNYER GEBIRGES

ELŐSZÓ

Magyarország triász időszaki képződményei közül a gerescei, a bükki és a mecseki a közelmúltban részletes, modern, monografikus feldolgozásra került. Sokrétű és hatékony vizsgálatok tárgya jelenleg a Keszthelyi-hegység, a Bakony, a Vértes és a Duna-balparti rögök, de a Nagyalföld medencealjzatának triásza is. Az ország legdélibb hegységének triász időszaki összleteiről alábbi munka hivatott összefoglalni azokat a legújabb ismereteket, melyek a legutóbbi évtizedben a Magyar Állami Földtani Intézet és a Mecseki Ércbányászati Vállalat kutatási tevékenysége révén a korábbi ide vonatkozó adatokat lényegesen módosították és gyarapították.

A dolgozat összeállításának lehetőségét FÜLÖP J. akadémikusnak köszönhetjük. A fúrési és a felszíni alapszelvények, valamint a nagyszámú anyagvizsgálati eredmény átadásáért, a további vizsgálatok lehetőségéért a Mecseki Ércbányászati Vállalat részéről BARABÁS A. kandidátusnak és KASSAI M. geológusnak, a Magyar Állami Földtani Intézet Dél-Dunántúli Osztálya részéről FÖLDI M. és HETÉNYI R. geológusoknak tartozunk köszönettel. Kötelességünknek érezzük, hogy a szövegközi hivatkozásokon túl ez úton is hálánkat fejezzük ki valamennyi segítőkész munkatársunknak, elsősorban DETRE Cs., BÓNA J. és ORAVECZNÉ SCHEFFER A. geológusoknak.

Budapest, 1971. október.

A szerzők

BEVEZETÉS

A Villányi-hegység a Dunántúl DK-i részén, a Duna és a Dráva szögletében, a Mecsek hegységtől D-re K–Ny-i csapású, erősen letarolt hegyvonulat, amely hirtelen emelkedik ki a környező dél-baranyai síksági–dombsági térszínből. K–Ny-i kiterjedése 25–30 km, É–D-i kiterjedése mindössze 1–3 km, legnagyobb magassága 440 m. É-ről a Baranyai-dombság, D-ről, K-ról és Ny-ról a Dráva menti fiatal süllýedék szegélyezi (1. ábra).



1. ábra. A Villányi-hegység földrajzi helyzete

Abb. 1. Geographische Lage des Villányer Gebirges

A D-i dőlésű, K–Ny-i csapású pikkelyekből felépülő vonulat önálló földtani szerkezeti egység. A villányi üledékgyűjtőben kialakult, a felsőkarbontól a kréta albai emeletéig ismert paleozóos–mezozóos rétegsor KDK-i szerkezeti dőlésben jelenik meg. A négy irányban szegélytörésekkel lehatárolt Villányi-hegység felépítésében ezek közül az anisusitól az albaiig terjedő rétegek vesznek részt.

A Villányi-hegység térségében ÉNy–DK-i haránttörésekkel határoltan három nagyszerkezeti egység különíthető el (I. melléklet):

1. A délnyugati szerkezeti egység, ahol a hegyzentmártoni és szavai kibúvásoktól eltekintve a paleozóos–mezozóos alaphegység képződményeit csak fúrásokból, kainozóos rétegekkel eltakart helyzetben ismerjük.

2. A középső szerkezeti egység a tulajdonképpeni Villányi-hegységet és északi előterét tartalmazza. Előbbi öt szerkezeti pikkelyből épül fel, amelyek ÉNy-ról DK felé haladva a következők:

- I. Tenkesi pikkely
- II. Csukmai pikkely
- III. Város-hegyi pikkely
- IV. Fekete-hegyi pikkely
- V. Harsány-hegyi pikkely

Az északi előtér triász képződményeit a szavai, túronyi, bissei, vokányi és peterdi fúrások tárják fel.

3. Az északkeleti szerkezeti egységben, amely Monyoródnál környékére terjed ki, a triász képződményekre vonatkozóan csak hiányos adataink vannak (34. ábra és 1. táblázat).

PETERS, K. F. (1863) volt az, aki publikációban elsőként állást foglalt a villányi triász képződmények korát illetően: a 245. oldalon közölt szelvényének magyarázószövegében olvashatjuk: „... die Bergkette Palkonya—Villány (Jurakalk)“. HUNFALVY J. (1864) többször is hivatkozva PETERS megfigyeléseire a következőt írja: „A Siklói hegységnek nyugati része Gyúd vidékéig liász-féle mészkő, nevezetesen a Harsány-hegy is az; a hegység többi része Villány és Túrony között jura-féle mészkő, mely különösen a Tönköshegyet alkotja”.

HAUER, F. (1867—1871) térképe — feltehetőleg PETERS felvételei alapján — a Kistótfalutól Villány községig terjedő vonulatot felsőjurának ábrázolja, míg a Babarcszólóستól Kistótfaluig terjedő Ny-i vonulatot és a Harsány-hegyet foltosmárga—hierlatz megnevezéssel tünteti fel. Előzőkhöz hasonlóan a villányi triász képződményeket jura időszakinak vélte LENZ, O. (1872) és ZSIGMONDY V. (1873).

HOFMANN K. (1874, 1876) ismerte fel először azt, hogy e képződmények a középsőtriászt képviselik. Litosztratigráfiai egységei ma is helytállóak, csupán nevezéktanilag tekinthetők ma már korszerűtlennek; a „kagylómész” litosztratigráfiai egységei fölülről lefelé: „felső dolomit”, „recoári mészkő”, „gutensteini mészkő”, „alsó dolomit”. PÁLFY M. (1901) a HOFMANN-féle rétegcsoportokat hibásan alkalmazta a villányi Templom-hegy kőfejtői esetében. A vasútállomással szemközti kőfejtőből azonban ő írta le először azokat a dolomitos mészkő-, vöröses mészmárga- és márgarétegeket, melyekből LÓRENTHEY I. (1907) gyűjtött elsőként tömegesen Lingula és alárendelten Discina, Myophoria és Nothosaurus maradványokat. A Lingulák alapján az összlet képződési környezetét partközeli, 10—12 m mélységű, iszapos aljzatú fáciesnek írta le. Az összletet hasonlóan vélte a budai Ördögórom raiblí képződményeihez.

IFJ. LÓCZY LAJOS (1912, 1913) a HOFMANN-féle rétegcsoportoknak biosztratigráfiai tartalmat adott azzal, hogy feldolgozta HOFMANN K. meglehetősen gazdag és addig nem ismertetett faunagyűjteményét. Térképezés során több új lelőhelyről gazdag anyagot gyűjtött. Összesen mintegy 30 alakot publikált a villányi triászból. STRAUZ L. (1932, 1941) földtani térképező munkája közben a különböző „recoári” mészkő és „felső dolomit” feltárásokat újragyűjtötte és együtteseikből 4 új faunaelemet publikált. RAKUSZ GY.—STRAUZ L. (1953) a Villányi-hegység földtani viszonyainak monografikus leírásakor a triászra vonatkozó korábbi ismeretanyagot is összegezte.

Részletes feltárás-leírásaik alapvetően fontos szerepet kaptak a későbbi térképező és faunareambuláló munkákban. A HOFMANN-féle litosztratigráfiai nevek korszerűsítésére törekedtek, amikor az egyes rétegcsoportokat a következő megjelöléssel szerepeltették: 1. „alsó-anisusi dolomit” (lehetőségnek vélték, hogy az alsó része még a campili alemelet része), 2. „alsó-anisusi vékonypados mészkő, gutensteini rétegek”, 3. „anisusi vastagpados mészkő, recoári rétegek”, és 4. „felső-anisusi dolomit”.

IFJ. NOSZKY J. (1957) bauxitföldtani reambulációt végzett a hegységben. Kézirat, 25 000-es léptékű térképe jelenleg a legmodernebb azok közül, melyek az egész hegységet ábrázolják, hasonló léptékben. BARABÁS A.—BARANYI I.—JÁMBOR Á. (1964) ismertette a Mecseki Ércbánya Vállalat Túrony-1. sz. fúrásának rétegsorát. Ez a fúrás harántolt először hydaspesinél idősebb triász (és perm) rétegcsoportokat.

A 60-as évek elejétől a korábbiaknál lényegesen koncentráltabb és eszközeiben hatékonyabb kutatások kezdődtek a hegységben és a hegység előterében elsősorban a Mecseki Ércbányászati Vállalat és a Magyar Állami Földtani Intézet részéről. Elkészült a hegység kréta időszaki képződményeinek korszerű, monografikus feldolgozása (FÜLÖP J. 1966). Megkezdődött a nemes építőkövek célkutatása, melynek során a triász időszaki képződményeket illetően is hatalmas adatmennyiség birtokába jutottunk (FÖLDI M.—HETÉNYI R.—NAGY I. 1969, 1970, 1971). A hegység karszterületeinek újabb hidrológiai adatait FÖLDI M. (1971) értékelte. Az északnyugati előtérben folyamatban

van a felsőkarbon összlet geofizikai módszerekkel előkészített fúrásos kutatása. Az Ércbányászati Vállalat szerkezetkutató fúrásainak egy része a harmadidőszak nélküli alaphegységtérkép megszerkesztésekor (BARABÁS A.—BARANYI I.—JÁMBOR Á. 1964) publikálásra került, nagy részük azonban egyelőre közreadatlan, rétegsoraik triász szakaszai a jelen munka fontos alapszelvényei.

II. RÉTEGTANI NEVEZÉKTANI KÉRDÉSEK

Sokszor vitatott a szakirodalomban a rétegtani megnevezés. Jelen dolgozatunkban arra törekedtünk, hogy helyes rétegtani neveket alkalmazzunk a villányi triász beosztásánál. A rétegtani elnevezéseknél az alábbi alapelveket követjük:

- A név alapszavát keressük vissza. Alapvető az eredeti név és írásmód.
- Az eredeti névhez a magyar végződést illesztjük, ha arra szükség és lehetőség van.

Az alapszavak magyar átírását a következők miatt nem javasoljuk:

— Sokszor vitatott az átírás, nem mindenki fogadja el, esetenként másképp írják át, ez többféle névhasználatra vezet.

— Következetlenség, hogy a nevek egy részét átírjuk, más részét nem (pl.: anizuszi — de: kimmeridgei).

— Külföldi olvasóink jobban ráismernek pl. egy táblázatban az átíratlan névre, a magyaros végződés ellenére is.

A fenti alapelveknek megfelelően a rétegtani megnevezéseket a 2. táblázat szerint alkalmazzuk.

Munkánkban a középsőtriászt elemeltekre bontva tárgyaljuk az alpi régió irodalmában ma már általánosan használt megnevezésekkel (hydaspesi, pelsói stb.).

2. táblázat

Alapszó	Eredet	Sztratinomenként lehetséges magyar változat	Szerzők által használt sztratinomen
skytha (Skythia)	népnév (országnev)	skytha skythiai szittya	skytha
Seis	helynév, Ausztria	seisi	seisi
Campil	helynév, Olaszország	campili	campili
Anisus	az Enns folyó latin neve, Ausztria	anisusi	anisusi
Hydaspes	az Indus folyó latin neve	hydaspesi	hydaspesi
(Lacus) Pelso	a Balaton latin neve	pelsói balatoni	pelsói
illyr (Illyria)	népnév (országnev)	illyr illyriai	illyr
ladin	népnév	ladin	ladin
Val di Fassa	Fassa-völgy, Olaszország	fassai Fassa-völgyi	fassai
longobard	népnév	longobard	longobard
Cordevole	patak, Olaszország	cordevolei	cordevolei

* * *

A Villányi-hegység triászának litosztratigráfiai egységeit HOFMANN K. (1874), LÓCZY L. JUN. (1912) és RAKUSZ GY.—STRAUSZ L. (1953) mind kőzettani, mind paleontológiai alapon mintaszerűen kidolgozta, az általuk meghonosított sztratinomenek azonban általában hibásak és következtelenek. Ezért a 3. táblázat szerinti sztratinomenek bevezetését javasoljuk. E formációk szerkezeti egységeként mért és átlagolt vastagságviszonyait a 4. táblázat tartalmazza.

Sztratigráfiai áttekintés

Emelet	Alemelet	Régi sztratinomen	Új sztratinomen	Jellemző kőzetanyag	Átlagvastagság (m)	Jellemző ősmaradványok
Ladin	fassai		templomhegyi dolomit	dolomitmárga, dolomit	110	<i>Lingula christomani</i>
	illyr	felső dolomit	csukmai dolomit	dolomit	260	<i>Spiriferina fragilis</i> <i>Mentzelia mentzeli</i> <i>Myophoria elegans</i> <i>Tetractinella trigonella</i>
Anisusi	pelsói	recoaro mészkő	zuhányai mészkő	mészkő	130	<i>Coenothyris vulgaris</i> <i>Decurtella decurtata</i> <i>Mentzelia mentzeli</i>
	hydaspesi	gutensteini mészkő	gyűdi mészkő	mészkő, alul és felül dolomittal	100	<i>Dadocrinus gracilis</i> <i>Unionites fassaënsis</i> <i>Entolium discites</i>
		alsó dolomit	rókahegyi dolomit	dolomit, alárendelten márga	105	
Skytha	campili		vokányi rétegek	dolomitmárga, aleurolit, anhidrit, gipsz	75	<i>Gervillia</i> , <i>Poligyryna</i> , <i>Costatoria costata</i>
	seisi		túronyi rétegek	aleurolit, homokkő, argillit váltakozása	15	

Átlagos összvastagság 795

A rétegcsoportok regionális vastagsága (m)

Rétegcsoport	É-i előtér	Tenkesi pikkely	Csukmai pikkely	Város-hegyi pikkely	Fekete-hegyi pikkely	Harsány-hegyi pikkely	Átlag
Templomhegyi dolomit	110 (0)	110 (0)	110 (0)	110 (0)	110 (1)	110 (0)	110 (1)
Csukmai dolomit	260 (0)	250 (1)	260 (0)	260 (0)	260 (1)	300 (1)	260 (3)
Zuhányai mészkő	160 (1)	125 (1)	120 (1)	130 (2)	130 (0)	100 (1)	130 (6)
Gyűdi mészkő	80 (3)	105 (1)	110 (1)	100 (0)	100 (0)	150 (1)	100 (6)
Rókahegyi dolomit	40 (3)	125 (1)	105 (0)	105 (0)	105 (0)	270 (1)	105 (5)
Vokányi rétegek	75 (4)	75 (0)	75 (0)	75 (0)	75 (0)	75 (0)	75 (4)
Túronyi rétegek	15 (4)	15 (0)	15 (0)	15 (0)	15 (0)	15 (0)	15 (4)
Összesen	740	805	795	795	795	1020	795

(1—6) = adatok száma
(0) = összátlagból átvett adat (a pikkelyben nem volt adat)

III. RÉTEGTANI LEÍRÁS

Túronyi formáció

A mecseki viszonyokhoz hasonlóan a Villányi-hegység északi előterében is a jakabhegyi vörös homokkő összletre* konkordánsan — kimutatható hiátus nélkül — vörös és zöld, finomszemű homokkő és aleurolit váltakozásából álló formáció települ, melyre azután anhidrites—gipszes rétegösszlet következik. E tarka formációból ősmaradványaink nincsenek, települése alapján a Mecsek hegységi seisi rétegekkel azonosítható. Legteljesebb feltárása a Túrony-1. sz. fúrás 310,2—344,4 m-ig terjedő rétegsora, melyről JÁMBOR Á. adott összefoglaló értékelést először (in BARABÁS A. *et al.* 1964). E rétegsort (2. ábra) tekintjük a túronyi formáció típusszelvényének. További három fúrás is harántolta, azonban meglehetősen rossz magkihozatal mellett: Bisse-1. 490,0—501,0, Vokány-2. 571,0—581,5 m (3. ábra) és a Peterd-1. sz. fúrás 955,0—977,3 m között. A négy szelvény alapján a formáció átlagvastagsága 15 m-re tehető.

A formáción belül az egyes képződménytípusok 1—3 m vastag rétegekötegekben jelentkeznek, melyeken belül a rétegzettség 1—20 cm-enként változó. A képződménytípusok a dominancia csökkenő sorrendjében a következők: vörös, finomszemű homokkő; zöld, kőzetlisztes, finomszemű homokkő; vörös, finomhomokos aleurolit; sárgásszürke dolomit; barnásszürke dolomitmárga; rauhwaacke-szerű sejtes dolomit; anhidrit; gipsz. Három szelvény átlaga alapján: vörös homokkő 16%, zöld homokkő 14%, vörös aleurolit 15%, dolomitmárga 13%, dolomit 23%, rauhwaacke 10%, anhidrit—gipsz 9%.

A két domináns kőzetfajta, a vörös homokkő és a zöld homokkő anyagvizsgálati adatai a következők:

a) Vörös, finomszemű, vékonyréteges, pikkelyesen széteső homokkő:

Makroszkópos jelleg: A réteglapokat tizedmilliméteres muszkovitzsemcsék borítják, a rétegek között, a rétegek kötegekben alárendelten fél centiméteres zöldesfehér, aprószemű homokkő-rétegecskék is megfigyelhetők, kíséretükben — a rétegecskék határán — rendszerint zöld dolomitmárga csíkok láthatók 3—4 mm vastagságban (lásd Túrony-1. sz. fúrás 340,0 m). Kötőanyaga dolomit.

Kőzettani összetétel: vegyi és biogén komponens 5,74%; kolloidális komponens 8,0%; törmelékes komponens 86,26%. Fajsúly 2,62 g/cm³, térfogatsúly 2,38 g/cm³, porozitás 9,1%; oldási maradék 94,26%, pH 5,4, O_{re} 4,21.

Röntgendiffraktométeres félkvantitatív összetétel: kvarc (2), dolomit (3), káliföldpát (1), muszkovit (3), klorit (1).

Nehézsaványok (elemző VETŐ I.-NÉ): cirkon 4,1%, biotit 0,1%, rutil 1,5%, epidot 0,5%, turmalin 0,5%, leukoxén 17,0%, klorit 11,0%, anhidrit 50,5%, muszkovit 14,0%, ilmenit 0,8%.

Vegyi összetétel (%) (elemző TOLNAY V.):

SiO ₂	53,92
TiO ₂	0,60
Al ₂ O ₃	17,22
FeO	2,46
Fe ₂ O ₃	5,18
MnO	0,17
MgO	3,18
Na ₂ O	0,14
K ₂ O	6,50
- H ₂ O	1,29
+ H ₂ O	2,62
CO ₂	3,72
P ₂ O ₅	0,14
Össz. S	0,44
	97,58

Színképelemzési eredmény (ppm) (elemző MÁFI színképlabor): B 100, Mn 4000, Cu 25, Pb 16, Ga 16, V 60, Ti 6000, Ni 16, Co 10, Sr 1000, Cr 60, Ba 6000, Li 40, Sn 6.

b) Barnászöld, finomszemű, kőzetlisztes homokkő (Tú-1. sz. fúrás, 329,0 m):

Makroszkópos jelleg: A magminta felül világoszöld, alul barnászöld. Kemény, szögletesen széteső. Esetenként enyhe granulometriai rétegzettség észlelhető. A rétegzéssel párhuzamos törési felületeket sok, tizedmilliméteres muszkovitpikkely borítja. A homokkő rétegekötég bázisán rendszerint dolomitmárga réteg van, melynek vastagsága 1—12 cm közt változó, színe barnásszürke, enyhén gömbös elválású, máskor földesen széteső, laza. A homokkőben gyakoriak a 2—3 mm vastag, zezugos lefutású rostos gipszerek. Kötőanyaga klorit, kalcit, dolomit.

* A jakabhegyi vörös homokkő biosztratigráfiai helyzete mindmáig bizonytalan. Diasztrifikus megfontolásból egyes szerzők a triász aljára helyezik. Mi a felsőperm legfelső rétegsoportjának tekintjük és a „Semmering-kvarcit”-tal tartjuk azonosíthatónak.

Kőzettani összetétel: vegyi és biogén komponens 5,74%, törmelékes komponens 90,26% kolloidális komponens 4,00%.

Fajsúly 2,64 g/cm³, térfogatsúly 2,60 g/cm³, porozitás 1,5%, oldási maradék 94,26%, pH 5,4.

Nehézasványok (elemző VETŐ I.-NÉ): limonit 26,0%, muszkovit 54,4%, biotit 2,0%, grosszular 0,8%, anhidrit 39,6%, amfibol 0,2%, epidot 0,4%, cirkon (nyomokban).

Színképelemzési eredmény (ppm) (elemző MÁFI színképlabor): B 25, Mn 250, Cu 10, Pb 6, Ga 4, V 16, Ti 250, Ni 10, Co 10, Sr 250, Cr 25, Ba 250, Li 40, Sn 6.

A bázison elhelyezkedő dolomitmárga réteg (Tú-1. sz. f. 332,0 m) *röntgendiffraktométeres* összetétele: dolomit (10), kvarc (ny), illit (ny). O_{Fe} értéke 0,1.

Vegyi összetétel (%) (elemző TOLNAY V.):

SiO ₂	4,23
TiO ₂	0,02
Al ₂ O ₃	2,01
FeO	4,63
Fe ₂ O ₃	0,22
MnO	0,78
CaO	32,18
MgO	12,44
Na ₂ O	0,57
K ₂ O	0,10
- H ₂ O	0,10
+ H ₂ O	1,24
CO ₂	41,52
P ₂ O ₅	0,03
Össz. S	nyom
	100,07

A Túrony-1. sz. fúrás túronyi formációjának 24 db homokkőmintáján a MÁFI színképlaboratóriuma tájékoztató elemzéseket készített (5. táblázat). Az adatok statisztikusan jó egyezést mutatnak a mecseki seisi homokkővek értékeivel (NAGY E. 1968).

5. táblázat

A seisi homokkő ritkafémtartalma (ppm) a Túrony-1. sz. fúrásban

	Minta darabszáma	Súlyozott átlag	Maximum
Ag	3	0,06	0,25
B	24	89	2500
Ba	24	1479	2500
Co	12	8	16
Cr	24	51	160
Cu	24	33	100
Ga	23	16	40
Li	24	81	160
Mn	24	1845	4000
Mo	1	3	16
Ni	24	22	60
Pb	13	8	16
Sn	3	1	4
Sr	24	794	1000
Ti	23	2670	600
V	24	39	160

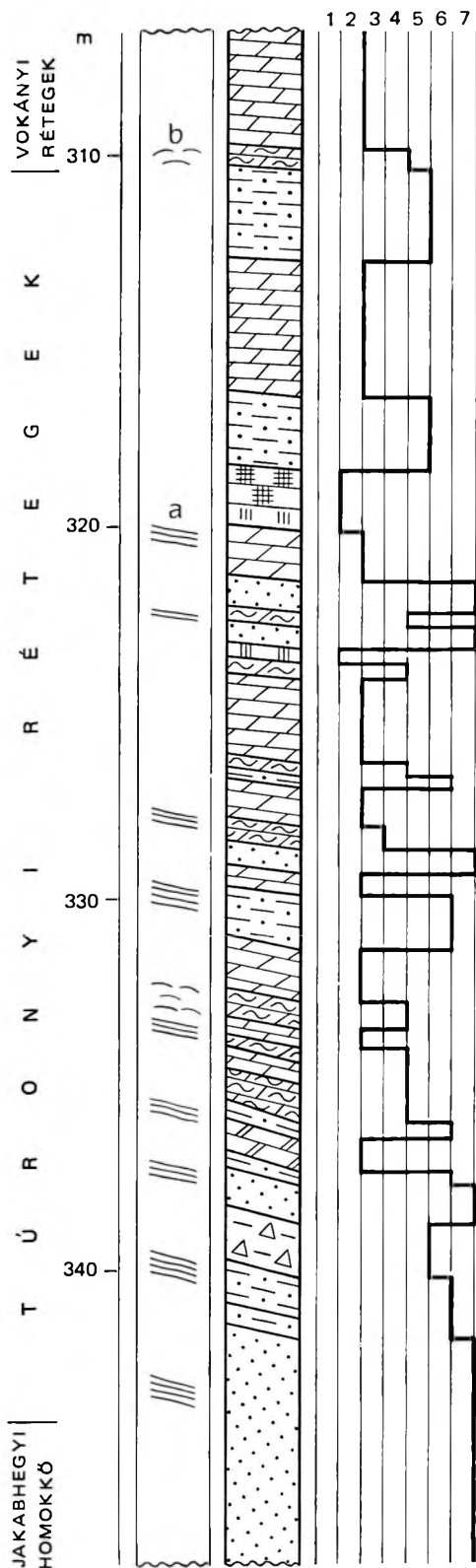
Elemző: MÁFI színképlaboratóriuma

2. ábra. A túronyi formáció a Túrony-1. sz. fúrásban (KASSAI M. nyomán)

Rétegzettség: a=párhuzamos—egyenes, b=hullámos—szaggatott. — Kőzet: 1. gipsz, anhidrit, 2. dolomit, 3. kalcit, 4. dolomit márga, 5. aleurolit, 6. homokos aleurolit, 7. finomszemű homokkő

Abb. 2. Die Formation von Túrony in der Bohrung Túrony-1 (nach M. KASSAI)

Schichtung: a=parallel—geradlinig, b=wellig—diskontinuierlich. — Gestein: 1. Gips, Anhydrit, 2. Dolomit, 3. Kalkstein, 4. Dolomitmergel, 5. Aleurolit, 6. sandiger Aleurolit, 7. feinkörniger Sandstein



Ö s s z e f o g l a l v a : A vizsgálati eredmények és a mecseki analógia alapján a túronyi formáció litorális (wat) fácieset képvisel, a triász üledékciklus alján az eulitorális jakabhegyi homokkő összetétel és az evaporitos — lagúna fáciesű — vokányi formáció közé illeszkedik. A rétegcsoport az egyéb, hasonló wat fáciesű, dunántúli seisi rétegekkel ellentétben extrém vékony, a mecseki ún. patacsi rétegeknél is egy nagyságrenddel vékonyabb. Az eddig ismert négy szelvény alapján regionális változások nem nyomozhatók, mindenesetre annyi megállapítható, hogy a formáció a legészakibb szelvényben (Peterd-1.) a legvastagabb.

Vokányi formáció

A túronyi formációhoz hasonlóan a vokányi formációt is csak az ott említett négy fúrás, továbbá a Rádfalva-1. sz. fúrás rétegsorából ismerjük. Az anhidrit- és a gipszes anhidrittelepeket tartalmazó dolomitmárga és dolomit formációt a típusszelvényül javasolható Vokány-2. sz. fúrás 491,5—571,0 mélységközben tárta fel (3. ábra); a Túrony-1. sz. fúrás 248,0—310,2 m között (4. ábra), a Bisse-1. sz. fúrás 372,6—490,0 m között, végül a Peterd-1. sz. fúrás 800,0—955,0 m-es mélységközben harántolta. A rétegvastagságok 1 m-től 1,5 m-ig változnak, a réteggötegek vastagsága maximumán 6 m. A formáció kőzetfajtái a dominancia csökkenő sorrendjében: dolomit 29%, dolomitmárga és dolomitos agyagmárga 25%, dolomitos mészkő 14%, anhidrit és gipsz 13%, dolomitos aleurolit 12%, finomhomokos aleurolit 7%.

Az anhidrit makroszkóposan és vegyi összetételét illetően is nagyon hasonlít a mecseki alsócampili anhidrithez. Sötétbarna, durvakristályos, többé-kevésbé gipszes. A gipsz nagy része másodlagos, fehér erek vagy vörös-fehér csomók és fészkek alakjában látható. A telepvastagság mm-estől 1,2 m-ig terjed. A Vo-2. sz. fúrás 556 m-éből származó minta vegyi összetétele EMSZT M. szerint: oldhatatlan maradék 8,12%, Fe₂O₃ 1,53%, CaO 29,34%, MgO 5,31%, SO₃ 44,16%, H₂O (400 °C-on) 9,12%.

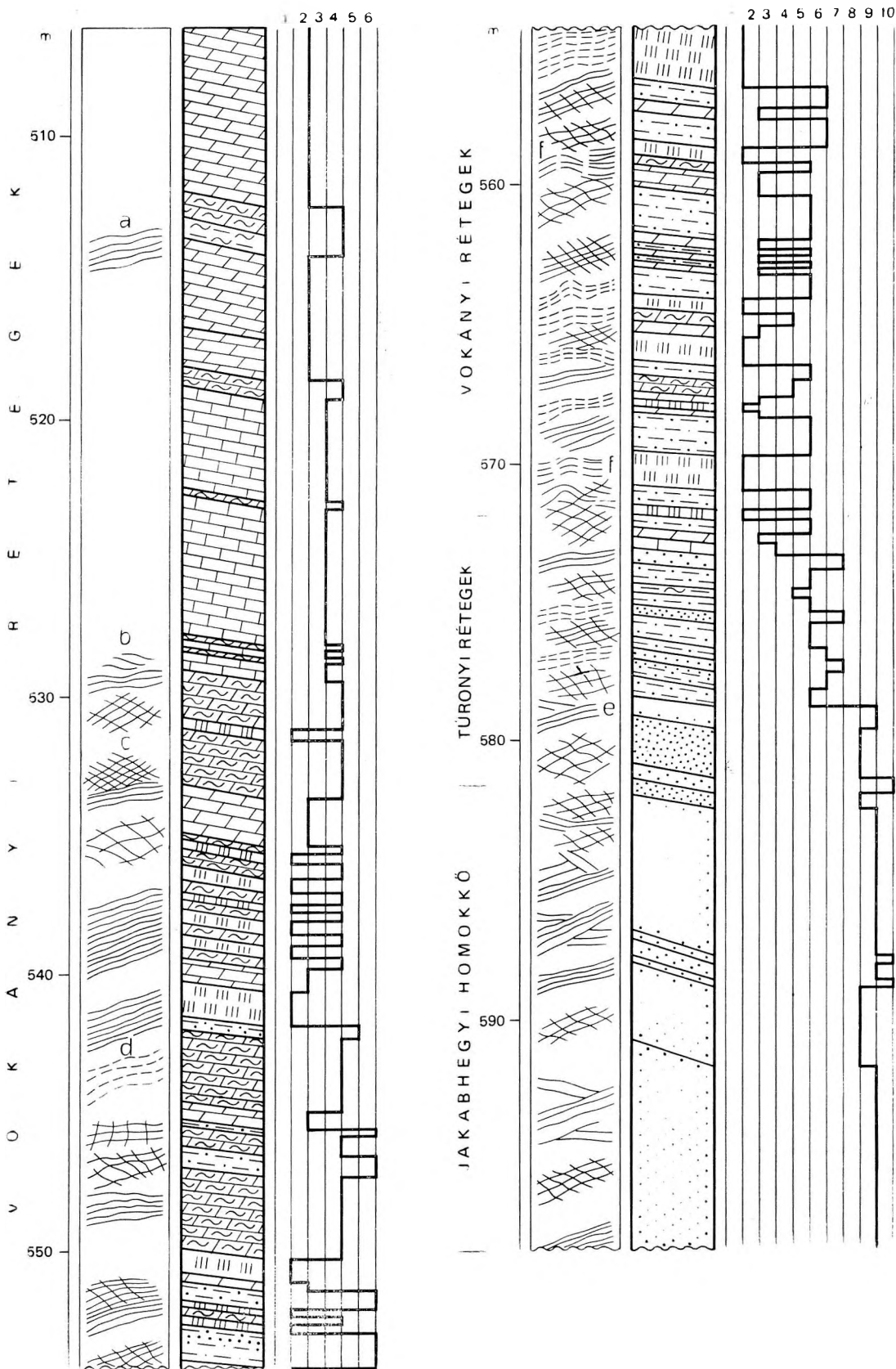
A gipszes—anhidrites tagozatból ősmaradványokat nem ismerünk, a már említett anhidrit minta palinológiai vizsgálata sok növényi detritusz mellett 1—2 rossz megtartású, Lueckisporitesre emlékeztető formát eredményezett. Dunántúli alsótriász szelvények analógiája alapján a tagozatot a campili alemelet alsó részére helyezhetjük.

A formáció felső részén a gipsz- és anhidrittelepek kimaradnak. A Bisse-1. sz. fúrás 380,0—380,3 m-éből származó csaknem fehér, porózus dolomitban tömegesen megjelenő kagylómaradványokat ismerünk, amelyek DETRE Cs. meghatározása alapján a *Costatoria (Costatoria) costata* (ZENK.) fajhoz tartoznak. Ezek mellett kevesebb *Gervillia cf. modiola* FRECH. mutatkozott.

A Rádfalva-1. sz. fúrás márgásabb betelepüléseiből BÓNA J. gazdag spóra—pollen együttest mutatott ki:

- 155,40 m-ből *Pityosporites zapfei* POT. et KLAUS
Pityosporites schaubergeri POT. et KLAUS
Pityosporites sp.
Platisaccus sp.
Taeniaesporites sp.
Triassisporis cf. roeticus SCHULZ
Striatites richteri (KLAUS) POT.
Monosulcites sp.
cf. Chordasporites sp.
Verrucosisporites sp.
Patinasporites sp.
Farisporites sp.
Verrucosisporites jenensis REINHARDT
Triletes indet.
Mikroforaminifera
Veryhachium hyalodermum (COOKSON) SCHAARSCHMIDT
- 162,00 m-ből *Pityosporites zapfei* POT. et KLAUS
Pityosporites schaubergeri POT. et KLAUS
Pityosporites sp.
Inaperturopollenites sp.
cf. Chordasporites sp.
Sporites indet. (Tatarad)
Verrucosisporites cf. jenensis REINHARDT
? *Polypodiaceasporites* sp.
Taeniaesporites sp.
Sporites indet.
- 169,50 m-ből *Pityosporites zapfei* POT. et KLAUS
Disaccites indet.

BÓNA J. értékelése a következő: A két felső helyzetű minta spóra—pollen anyagban eléggé gazdag. A spórák megtartási állapota jó, a polleneké kevésbé. A maradványegyüttes több mint 90%-át a légzsákos fenyőpollenek adják. A két-légzsákos fenyőpollenek a permében is gyakori ősi típusokkal

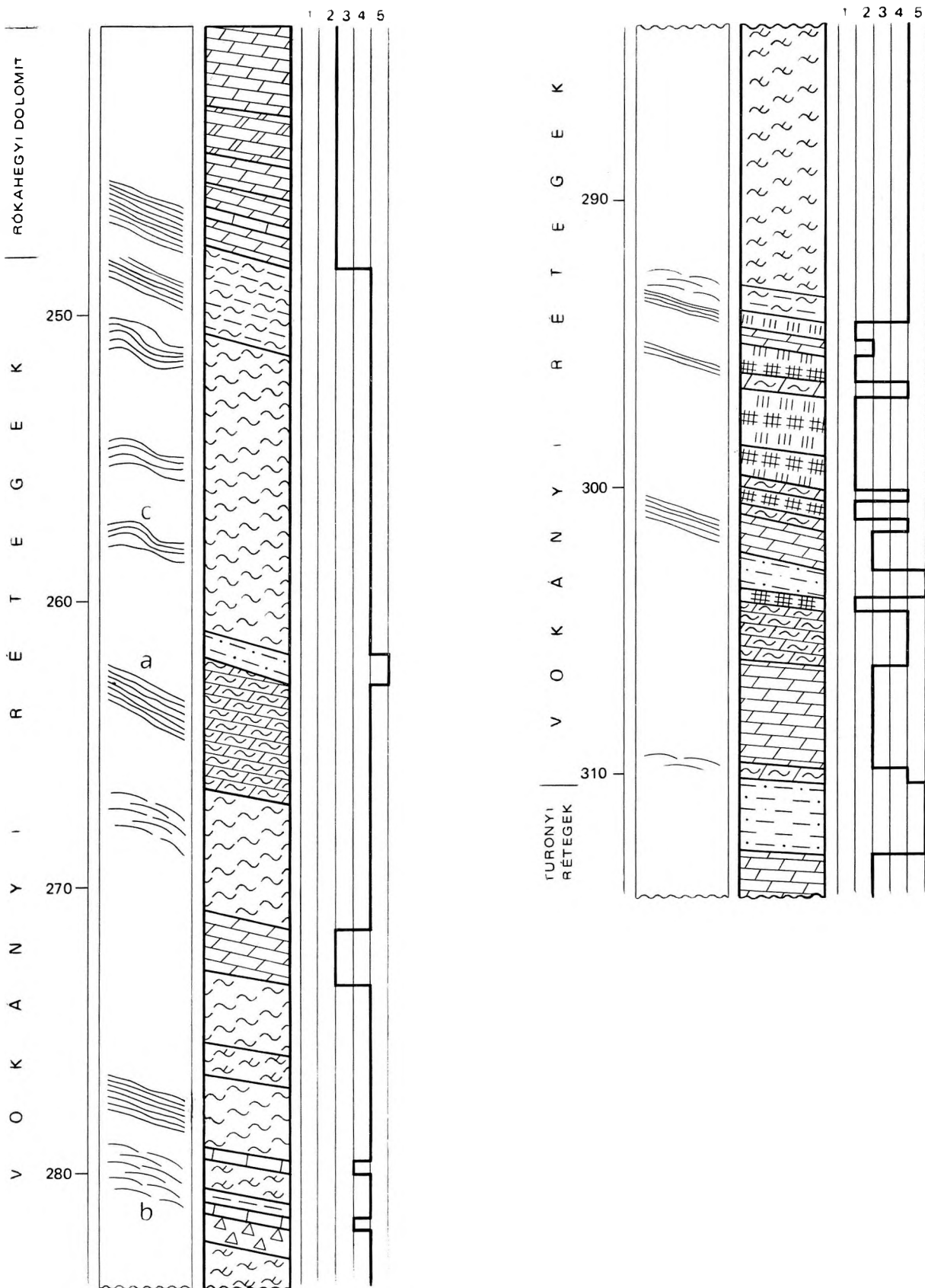


3. ábra. A Vokány-2. sz. fúrás alsótriász rétegsora (KASSAI M. nyomán)

Rétegzettség: *a* = párhuzamos—egyenes, *b* = hullámos—szaggatott, *c* = párhuzamos—szaggatott—egyenes, *d* = hullámos, *e* = átlós—kereszttrétegzett, *f* = ívelt—szaggatott. — Kőzet: 1. gipsz, anhidrit, 2. dolomit, 3. mészkő, 4. agyagmarga, dolomitmarga, 5. aleurolit, 6. homokos aleurolit, 7. finomszemű homokkő, 8. aprószemű homokkő, 9. középszemű homokkő, 10. nagyszemű homokkő

Abb. 3. Untertrias-Schichtenfolge der Bohrung Vokány-2 (nach M. KASSAI)

Schichtung: *a* = parallel—geradlinig, *b* = wellig—diskontinuierlich, *c* = parallel—diskontinuierlich—geradlinig, *d* = wellig, *e* = diagonal—kreuzgeschichtet, *f* = gebogen—diskontinuierlich. — Gestein: 1. Gips, Anhydrit, 2. Dolomit, 3. Kalkstein, 4. Tonmergel, Dolomitmergel, 5. Aleurolit, 6. sandiger Aleurolit, 7. feinkörniger Sandstein, 8. feinkörniger Sandstein, 9. mittelkörniger Sandstein, 10. grobkörniger Sandstein



4. ábra. A vokányi formáció a Túrony-1. sz. fúrásban (KASSAI M. nyomán)

Rétegzettség: a = párhuzamos—egyenes, b = hullámos—szaggatott, c = hullámos. — Kőzet: 1. gipsz, anhidrit, 2. dolomit, 3. mészkő, 4. agyagmárga, márga, mészmárga, dolomitmárga, 5. aleurolit

Abb. 4. Die Formation von Vokány in der Bohrung Túrony-1 (nach M. KASSAI)

schichtung: a = parallel—geradlinig, b = wellig—diskontinuierlich, c = wellig. — Gestein: 1. Gips, Anhydrit, 2. Dolomit, 3. Kalkstein, 4. Tonmergel, Mergel, Kalkmergel, Dolomitmergel, 5. Aleurolit

képviseltek. Sokkal fontosabb ezeknél a nagyméretű díszített spórák jelenléte (*Verrucosporites jenensis*, *Verrucosporites* sp., *Triassisporis* cf. *roeticus*), melyek a tübingiai alsótriásszal való párhuzamosítást teszik lehetővé (felső vagy középső Buntsandstein). Palinológiai alapon tehát az itt kimutatott pollenflóra kora alsótriász. Hasonló, illetve majdnem ugyanilyen összetételű flóra volt a Vokány-2. sz. fúrás 386,0–394,0 m közötti anyagában.

* * *

A formáció egyik leggyakoribb kőzettípusának, a dolomitnak (típusminta: Tú-1. sz. f. 309,6 m) anyagvizsgálati adatai a következők:

a) Szürke dolomit:

Makroszkópos jelleg: Kriptokristályos, kemény, kagylós törésű, vékonyrétegzett. A réteglapokon gyakoriak a szürkésbarna agyagsávok, melyek 0,1–2,0 cm vastagok. A dolomitban gyakoriak a néhány cm átmérőjű, rostos gipszel (ritkán anhidrittel) kitöltött üregek, melyek a paragenetikus jelleget bizonyítják (ultraszulfátos közegben történő primer dolomitképződés).

Kőzettani összetétel: vegyi komponens 97,66%, kolloidális komponens 1,84%, törmelékes komponens 1,0%.

Fajsúly 2,8 g/cm³, térfogatsúly 2,73 g/cm³, porozitás 2,5%, oldási maradvány 2,34%, pH 5,5, O_{Fe} 0,73.

Röntgendiffraktométeres vizsgálat: dolomit (10), kvarc (nyom), illit (nyom).

Nehézsaványok (elemző VETŐ I.-NÉ): anhidrit 99,5%, amfibol 0,5%, limonit (nyomokban). A nehézsavány-szeparátumban néhány szivacsú is felismerhető volt.

Vegyi összetétel (%) (elemző TOLNAY V.):

SiO ₂	2,97
TiO ₂	nyom
Al ₂ O ₃	2,46
FeO	0,49
Fe ₂ O ₃	0,18
MnO	0,13
CaO	31,81
MgO	10,58
Na ₂ O	0,09
K ₂ O	0,90
– H ₂ O	0,14
+ H ₂ O	4,07
CO ₂	41,45
P ₂ O ₅	0,03
Össz. S	0,25
	<hr/>
	100,55

Színképelemzési eredmény (ppm) (elemző MÁFI színképlabor): B 100, Mn 160, Cu 16, Pb 6, Ga 4, V 40, Ti 600, Ni 6, Co 10, Sr 400, Cr 25, Ba 250, Li 40, Sn 6.

A másik leggyakoribb kőzettípus (típusminta: Tú-1. sz. f. 309,6 m) anyagvizsgálati adatai:

b) Sötétszürke, meszes dolomitmárga:

Makroszkópos jelleg: Levelesen rétegzett, kagylós törésű, kemény, tömött szövetű.

Kőzettani összetétel: vegyi komponens 70,8%, kolloidális komponens 12,0%, törmelékes komponens 17,2%.

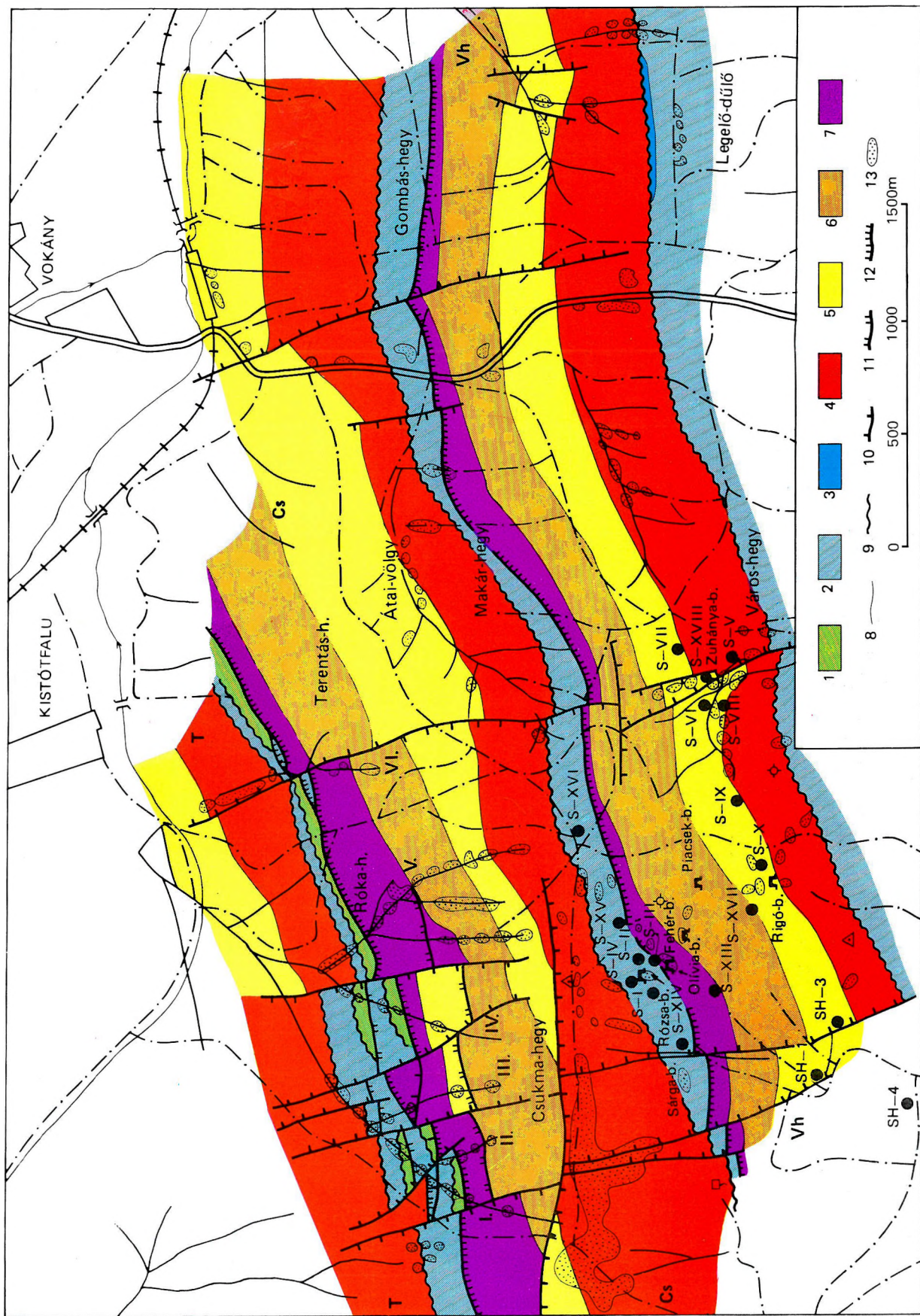
Fajsúly 2,73 g/cm³, térfogatsúly 2,64 g/cm³, porozitás 5,0%, oldási maradvány 29,2%, pH 5,4, O_{Fe} 0,16.

Röntgendiffraktométeres vizsgálat: kvarc (1), dolomit (6), magnezit (2), illit (1).

Nehézsaványok (elemző VETŐ I.-NÉ): amfibol 0,6%, gránát 0,6%, muszkovitosodott biotit 2,0%, limonit 2,0%, anhidrit 91,0%, ? rutil 0,6%, epidot 2,0%, gipsz 0,6%, cirkon 0,6%.

Vegyi összetétel (%) (elemző TOLNAY V.):

SiO ₂	7,50
TiO ₂	0,05
Al ₂ O ₃	3,21
FeO	0,64
Fe ₂ O ₃	0,05
MnO	0,16
CaO	36,26
MgO	9,78
Na ₂ O	0,11
K ₂ O	1,42
– H ₂ O	0,73
+ H ₂ O	1,77
CO ₂	37,61
P ₂ O ₅	0,05
Össz. S	0,44
	<hr/>
	99,78

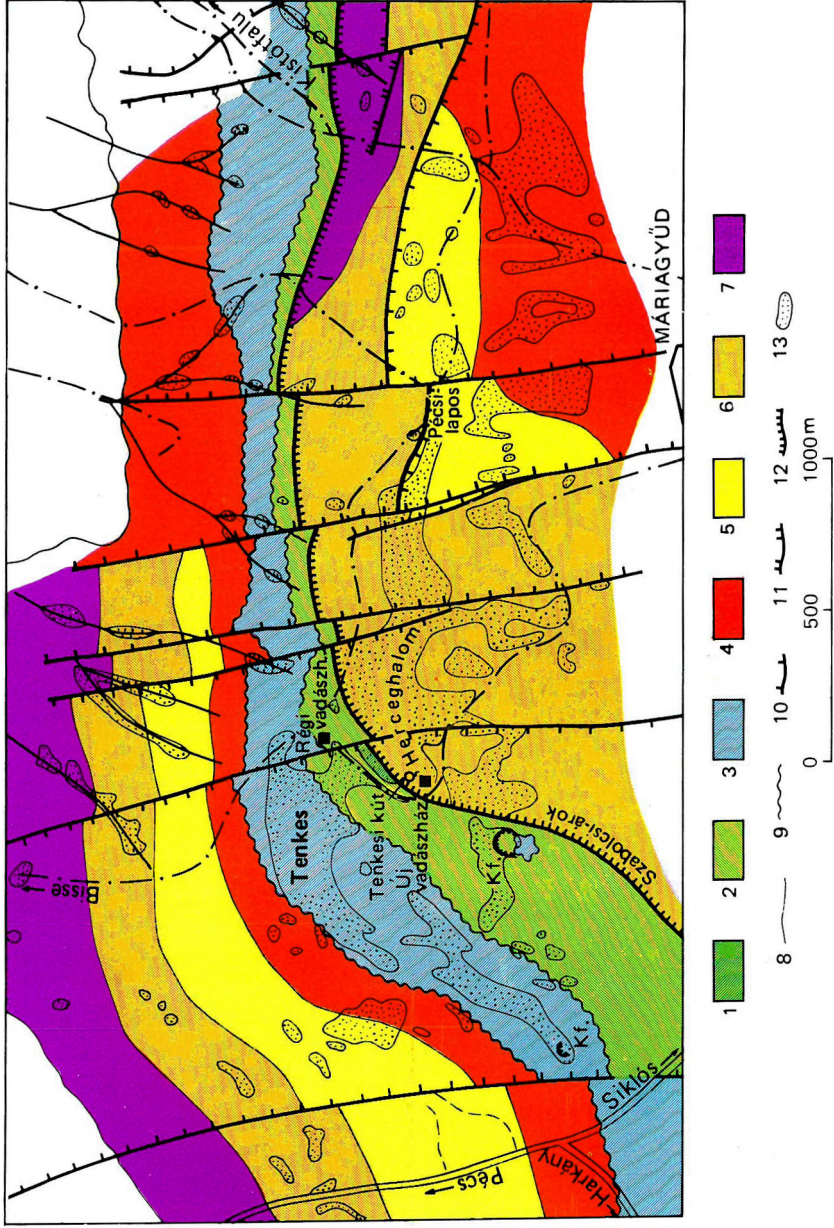


5. ábra. A Villányi-hegység középső részének földtani térképe (Földi M. — HERÉNYI R. — NAGY I. 1969)

1. Alsókréta, 2. felsőkréta, 3. középsőjura képződmények, 4. csukmai dolomit (illyr), 5. zuhányai mészkő (peisői), 6. gyűdi mészkő, 7. rókahegyi dolomit (6–7. hydaspesi); képződményhatár: 8. konkordanciával, 9. erőztős diszkordanciával, 10. vető, 11–12. feltöltés; 13. kibúvás. — T = tenkesi pikkely, Cs = csukmai pikkely, Vh = város-hegyi pikkely. — I. Kistótfalu—DNY, NY-i nagyárok, II. a nagyárok felső K-i mellékága, III. a nagyárok utolsó K-i mellékága, IV. Kistótfalu—DNY, K-i nagyárok, V. Kistótfalu-II. sz. árok, VI. Kistótfalu-I. sz. árok

Abb. 5. Geologische Karte des Villányer Gebirges (M. Földi — R. HERÉNYI — I. NAGY 1969)

1. Unterkreide, 2. Oberkreide, 3. Mitteljura, 4. Dolomit von Csukma (illyr), 5. Kalkstein von Zuhánya (peison), 6. Kalkstein von Gyűd, 7. Dolomit von Rókahegy (6–7. Hydaspis); Formationsgrenze: 8. mit Konkordanz, 9. mit Erosionsdiskordanz; 10. Verwerfung, 11–12. Aufschiebung; 13. Kibüvung. — T = Schuppe von Tenkes, Cs = Schuppe von Csukma, Vh = Schuppe von Város-hegy. — I. Kistótfalu—SW, westlicher Grossgraben, II. oberer östlicher Nebenarm des Grossgrabens, III. letzter östlicher Nebenarm des Grossgrabens, IV. Kistótfalu—SW, östlicher Grossgraben, V. Graben Kistótfalu-II., VI. Graben Kistótfalu-I

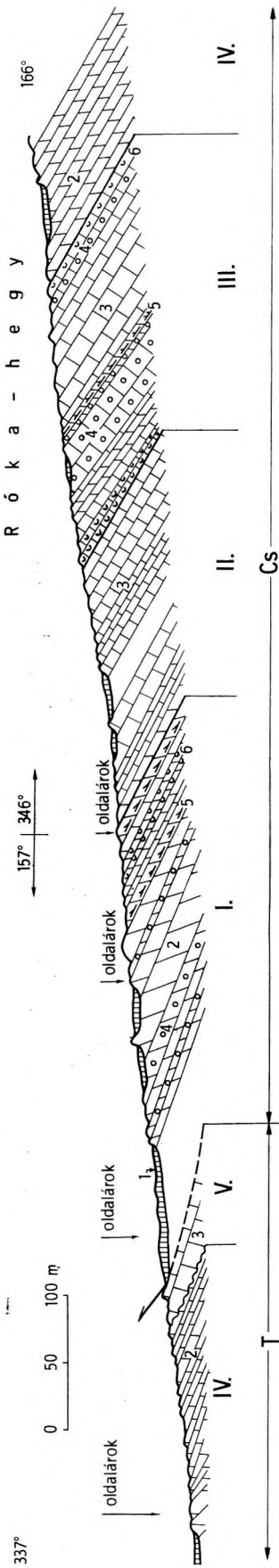


6. ábra. A Tenkes környékének földtani térképe (NAGY I. 1971)

1. Alsókréta kőzetlisztes márga, 2. alsókréta mészkő, 3. felsőjura mészkő, 4. csukmai dolomit (illyr), 5. zuhányai mészkő (pelsői), 6. gyüdi mészkő, 7. rókahegyi dolomit (6-7. hydaspesi); képződményhatár: 8. konkordanciával, 9. eróziós diszkordanciával; 10. vető, 11-12. feltolódás (12. pikkelyhatár); 13. kibúvás

Abb. 6. Geologische Karte der Umgebung des Tenkes (I. NAGY 1971)

1. Unterkretazischer schufiger Mergel, 2. Unterkreide-Kalkstein, 3. Oberjura-Kalkstein, 4. Dolomit von Csukma (Illyr), 5. Kalkstein von Zuhánya (Pelson), 6. Kalkstein von Gyűd, 7. Dolomit von Rókahegy (6-7. Hydasp); Formationsgrenze: 8. mit Konkordanz, 9. mit Erosionsdiskordanz; 10. Verwerfung, 11-12. Aufschiebung (12. Schuppenrenze); 13. Ausbiss

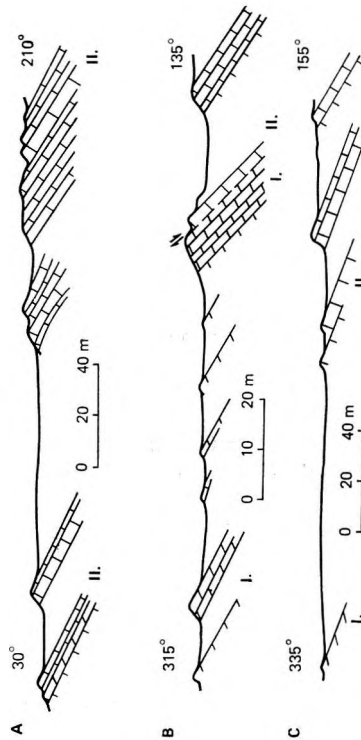


7. ábra. A Kistótfalu-II. sz. árok földtani szelvénye (Földi M. 1969)

I. Lejtőtörmelék, 2. dolomit, 3. mészkő, 4. barnafollos kőzet, 5. erdőidés kőzet, 6. betétes kőzet. — Formációk: I. rókahegyi dolomit, II. gyüdi mészkő, III. zuhányai mészkő, IV. csuknai dolomit, V. felsőjura mészkő. — T = tenkesi pikkely, Cs = csukmai pikkely

Abb. 7. Geologisches Profil des Grabens Kistótfalu-II (M. Földi 1969)

I. Gehängeschutt, 2. Dolomit, 3. Kalkstein, 4. Gestein mit braunen Flecken, 5. erdőideenführendes Gestein, 6. Gestein mit Einschaltungen (mit Kalkspat ausgefüllte Schichtenfugen von Hoiiräume). — Formationen: I. Dolomit von Rókahegy, II. Kalkstein von Gyüd, III. Kalkstein von Zuhánya, IV. Dolomit von Csukma, V. Oberjura-Kalkstein. — T = Schuppe von Tenkes, Cs = Schuppe von Csukma

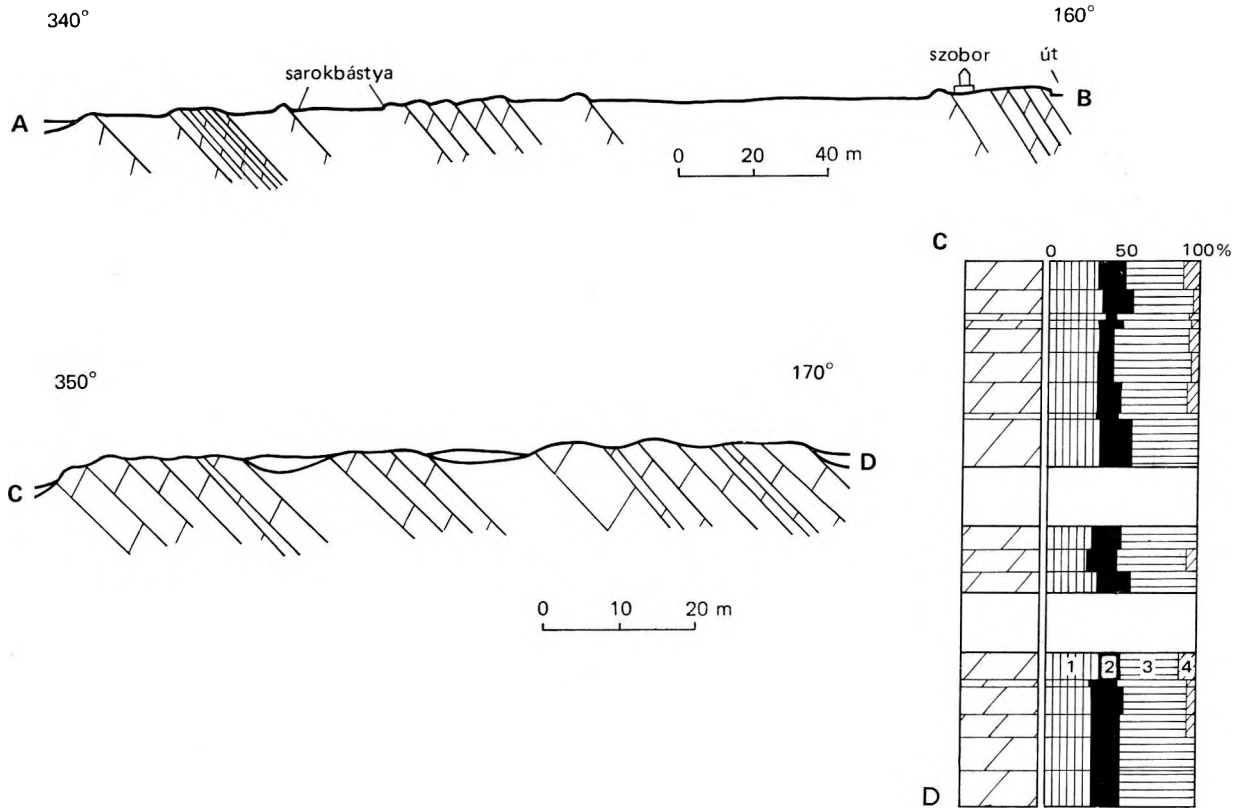


8. ábra. A rókahegyi dolomit (I.) és a gyüdi mészkő (II.) kibúvásai a Kistótfalutól DNY-ra levő árkokban

A: K-i nagyárok, B: Ny-i nagyárok felső K-i mellékága, C: utolsó, K-i mellékága

Abb. 8. Ausbisse des Dolomits von Rókahegy (I) und des Kalksteins von Gyüd (II) in den Gräben SW von Kistótfalu

A: Östlicher Grossgraben, B: oberer östlicher Nebenweig des westlichen Grossgrabens, C: letzter östlicher Nebenweig desselben



9. ábra. A rókahegyi dolomit szelvényei a siklósi Várhegyen. A—B: a belső vár Ny-i fala mentén, C—D: a belső vár K-i fala tövében

1. Savban oldható CaO, 2. savban oldható MgO, 3. CO₂, 4. oldási maradék

Abb. 9. Profile des Dolomits von Rókahegy am Várhegy von Siklós. A—B: längs der Westmauer der inneren Festung; C—D: am Fuss der Ostmauer der inneren Festung

1. CaO, in Säure löslich, 2. MgO, in Säure löslich, 3. CO₂, 4. Lösungsrückstand

a csukmai pikkely ÉNy-i részén, így a Szabolcsi-árokknál is, a gyüdi mészkő torlódik a kréta összletre az „alsó-anisusi” dolomit kimaradásával.

A rókahegyi dolomit formációt rétegtani helyzete alapján az anisusi hydaspesi alemeletébe helyezük és a mecseki „határdolomit” megfelelőjének tekintjük.

Gyüdi mészkő formáció

Gyüdi mészkő formáció néven foglaltuk össze azokat a képződményeket, amelyek az irodalomban eddig „gutensteini mészkő” és „anisusi vékonypados mészkő” néven szerepeltek.

A formáció képződményeinek legjobb feltárását Máriagyúdtól ÉNy-ra a Herceghalmon találjuk. Jó feltárásai ismertek a Kistótfalutól DNy-ra levő árokrendszerben, a Csarnótai-hegyen, a hegy-szentmártoni Köves-hegyen, a vokányi völgyben, a siklósi Olivia-bányában. Kevésbé jó feltárásokban vizsgálható a bissei árkokban és a nagyharsányi Kerék-hegyen. A délnyugati szerkezeti egység és az északi előtér több fúrása harántolta és feltárta néhány díszítő-kutató fúrás is.

A délnyugati szerkezeti egységben a hegy-szentmártoni Köves-hegyen kőfejtősor tárja fel a formáció képződményeit (10. ábra). A gyüdi mészkő aprógumós, vörösayag-hártyás rétegei közé itt a feltárt rétegsor felső részén Crinoidea-dús, graciliszes mészkőrétegek iktatódnak. A Rádfalva-1. sz. fúrás 35,6 m-ben ütötte meg pannóniai homok alatt, feltehetően törmelékben; 36,6 m-től már rókahegyi dolomitban haladt a fúró.

Az északi előtérben a Szava-3. sz. fúrás kainozóos üledékek alatt, 92,5–136,2 m között harántolta a gyüdi mészkövet. Itt a fekvő rókahegyi dolomit meszes dolomit- és dolomitos mészkőrétegekkel megy át a gyüdi mészkőbe. A Túrony-1. sz. fúrás 170,0–213,0 m között harántolt dolomitja egy harmadik dolomitszintet jelent. A Bisse-1. sz. fúrás pleisztocén és neogén üledékek alatt 198,0–320,8 m között, a Vokány-2. sz. fúrás pelsői mészkő alatt 329,6–439,2 m között, a Peterd-1. sz. fúrás szintén pelsői mészkő alatt 617,0–779,0 m között tárta fel a gyüdi mészkövet.

A tulajdonképpeni Villányi-hegységben a Kistótfalu-II. sz. árok (7. és 11. ábra) a csukmai pikkely gyüdi mészkő formációját 115 m vastagságban tárja fel. A Kistótfalu-DNy, Ny-i nagyárok utolsó jobb oldali mellékágában és a felső jobb oldali mellékágban kisebb feltárásokban, a K-i nagyárokban összefüggő feltárásokban vizsgálhatók a formáció képződményei (8. ábra). Utóbbi helyen legalul a gyüdi mészkő mészkőpados dolomit tagozata látható (12. ábra), fölfelé az árkon kisebb-nagyobb megszakításokkal mintegy 400 m hosszban van feltárva a gyüdi mészkő világosabb tónusú, vékonypados, néhol aprógumós betelepüléseket tartalmazó rétegsora. Itt e formáció képződményei kb. 110 m valódi vastagságúak. A legkeletibb ismert előfordulásokat a Kisjakabfalva-1. sz. fúrás tárta fel. A város-hegyi pikkely triász rétegsorait tárják fel a Zuhányai-völgy és mellékárcái (17. ábra). A fővölgyben a zuhányai mészkő alatt kibukkannak a gyüdi mészkő formáció vékonypados képződményei is. Az Olivia-bánya, amelyet ma már nem művelnek, a formáció mészkőpados dolomit tagozatát tárja fel (13. ábra). A Siklós-V/a. sz. fúrás (19. ábra) a formáció legfelső 10 méternyi részét, a Siklós-XVII. sz. fúrás 80 méteren át harántolta (14. ábra). Ezekben a fúrásokban a jellemző dolomitszintet dolomitos mészkő képviseli.

A fekete-hegyi pikkelyből nem ismerjük a gyüdi mészkő formációt, a harsány-hegyi pikkelyben a Nagyharsány-II. sz. fúrás ütötte meg.

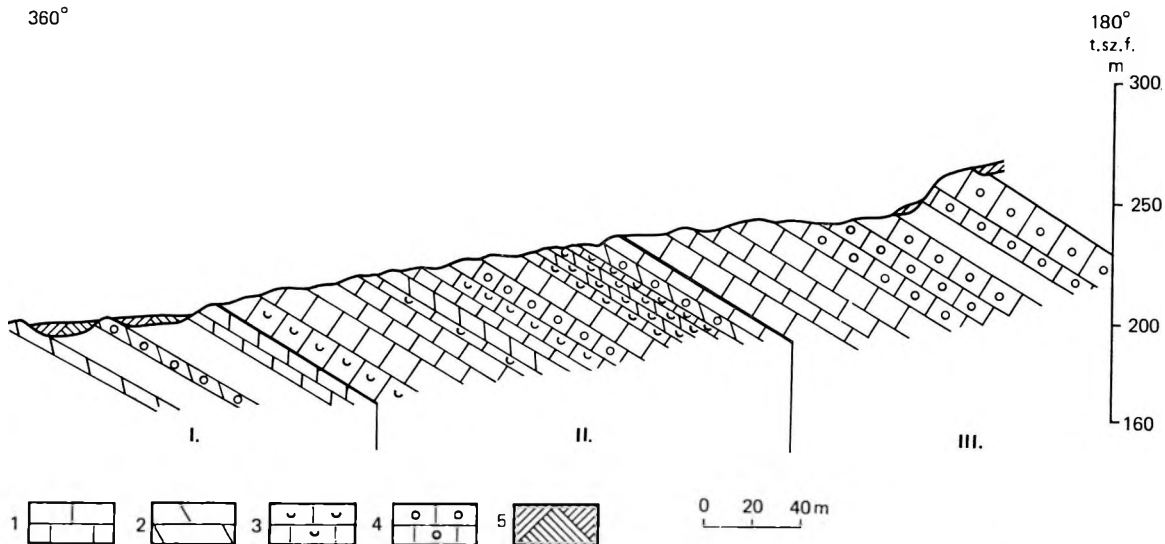
Az északkeleti szerkezeti egységben az egyetlen ismert triász képződmény a Monyoród-1. sz. fúrásban az aaleni crinoideás mészkő alatt — 31,6–200,0 m között — megfúrt dolomitos, ooidos gyüdi mészkő.

A felsorolt feltárások és fúrások rétegsorai alapján a formáció 43–165 m közti vastagság-értékeket mutatott, az átlagvastagságot 100 m-nek állapítottuk meg (4. táblázat).

A gyüdi mészkő formációt a típuszelvényben észlelte alapján 4 tagozatra osztottuk, amelyek alulról felfelé a következők:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. sötét tónusú, dolomitpados mészkő tagozat, | 2. mészkőpados dolomit tagozat, |
| 3. dolomitsávós és réteges mészkő tagozat, | 4. világos tónusú mészkő tagozat. |

360°



11. ábra. A Kistótfalu-II. sz. árok Ny-i mellékágának földtani szelvénye (FÖLDI M. 1969)

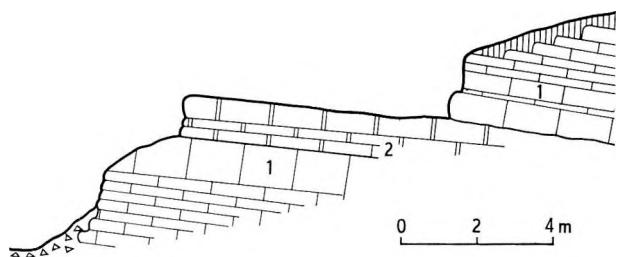
1. Mészkő, 2. dolomit, 3. betétes kőzet, 4. barnafoltos kőzet, 5. lejtőtörmelék. — Formációk: I. rókahegyi dolomit, II. gyüdi mészkő, III. zuhányai mészkő

Abb. 11. Geologisches Profil des westlichen Nebenzweiges des Grabens Kistótfalu-II (M. FÖLDI 1969)

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. Gestein mit Einschaltungen, 4. Gestein mit braunen Flecken, 5. Gehängeschutt. — Formationen: I. Dolomit von Rókahegy, II. Kalkstein von Gyúd, III. Kalkstein von Zuhány

22°

202°

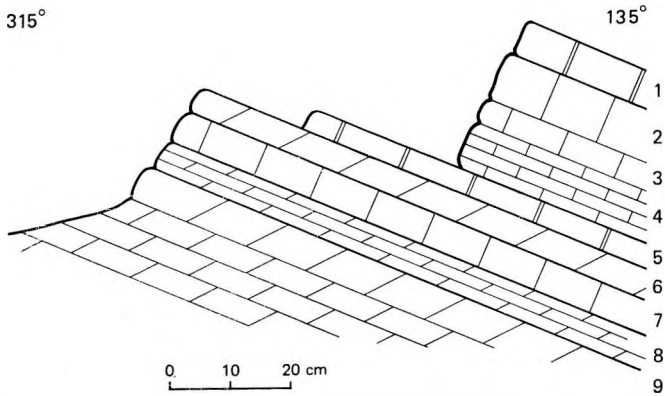


10. ábra. A gyüdi mészkő legfelső rétegei a hegyszentmártoni Köves-hegyen (K-i kőfejtő) (DETRE Cs. — NAGY E. 1971)
1. Vörösbagyag-hártyás, aprógumós mészkő, 2. Crinoidea-dús, graciliszes mészkő

Abb. 10. Oberste Schichten des Kalksteins von Gyúd am Köves-hegy von Hegyszentmárton (östlicher Steinbruch) (Cs. DETRE—E. NAGY 1971)

1. Kleinknolliger Kalkstein mit einem Film von rotem Ton, 2. crinoideenreicher Gracilis-Kalkstein

315°



12. ábra. A gyüdi mészkő második (dolomitos) tagozatának feltárása a Kistótfalu—DNy, K-i nagyárok középső szakaszán (NAGY I. 1969)

1. Világos barnásszürke, érdes törésű, aprókristályos, könnyen málló, ikrás szövetű, kissé dolomitos mészkő; 2. barnássárga, foltos, kagylós törésű mészkő; 3. szürkésbarna, érdes törésű, aprókristályos mészkő; 4. barnásszürke, sárgásbarna, foltos és sávos, kagylós törésű, bitumenes mészkő; 5. barnásszürke, sárgásbarna foltos, kagylós—szilánkos törésű dolomitos mészkő; 6. sárgásbarna, érdes törésű, finomszemcsés dolomit; 7. barnásszürke, sárgásbarna, foltos, kagylós—szilánkos törésű mészkő; 8. barnásszürke, szürkésávós, érdes törésű, aprókristályos, sárga kalcterés dolomit; 9. szürkésbarna, érdes törésű, aprókristályos dolomit

Abb. 12. Aufschluss der zweiten (dolomitischen) Subformation der Kalksteinformation von Gyúd im mittleren Abschnitt des östlichen Grossgrabens von Kistótfalu-SW (I. NAGY 1969)

1. Hellbräunlichgrauer, feinkristalliner, leicht dolomitischer Kalkstein mit rauher Bruchfläche und zelligem Texturbild, leicht verwitternd; 2. bräunlichgelber, fleckiger Kalkstein von schaligem Bruch; 3. grünlichbrauner, feinkristalliner Kalkstein von rauhem Bruch; 4. bräunlichgrauer bis gelblichbrauner, fleckiger und gebänderter, bituminöser Kalkstein von schaligem Bruch; 5. bräunlichgrauer, gelblichbraunfleckiger Dolomitmalk von schalig-splitterigem Bruch; 6. gelblichbrauner, feinkörniger Dolomit von rauhem Bruch; 7. bräunlichgrauer, gelblichbrauner, fleckiger Kalkstein von schaligem-splitterigem Bruch; 8. bräunlichgrauer, feinkristalliner Dolomit von rauhem Bruch, mit grauen Bändern und gelben Kalkspatadern; 9. grünlichbrauner, feinkristalliner Dolomit von rauhem Bruch

A kőzetek tömöttek, kagylós törésűek, törésfelületük többnyire szilánkos, ritkábban sima, a néhány dolomitos betelepülés kissé érdes törésű.

A képződmények szöveti képe eléggé változatos. Általában egyenetlen a szövet, a finomtól a durvaszemcsésig terjedő szemcsemérettel. A tiszta mészkövek néha egyenetlenül finom- vagy aprószemcsés, a néhány dolomitbetelepülés pedig durvaszemcsés. Nagyon jellemző a tagozat szöveti képére a mézrögök jelenléte. Az apró mézrögök az egész rétegsorban általánosak, a mészkövekben gyakoribbak, mint a dolomitos betelepülésekben.

A tagozat képződményei mikrofossziliában meglehetősen szegények. A kagylóhéjtöredékek általánosak a rétegsorban, számuk elég kevés, egy-két rétegben azonban felszaporodnak. Helyenként kevés Spongia, ritkán egy-két Foraminifera és Echinodermata váztöredék kíséri őket.

A tagozat képződményeiből új gyűjtésű makrofosszília nem áll rendelkezésünkre. Tekintettel arra, hogy a régebbi szerzők ezt a tagozatot nem tárgyalták külön, gyűjtéseik identifikálása meglehetősen nehéz. Ennek ellenére úgy véljük, hogy a HOFMANN K. által bőséges lelőhely-megjelöléssel gyűjtött ősmaradványanyag egy kis része megbízhatóan ebből a tagozatból származtatható: „Bissétől D-re levő csúcs, mindjárt K-re a tenkesi kút felett, a tenkesi erdészlak alatt”. (Megjegyezzük, hogy itt a régi tenkesi erdészlak, vagy más néven „bissei vadászház” értendő, amely már elpusztult, a jelenlegi vadászház a tenkesi kút D-i szomszédságában van.)

A HOFMANN K. által gyűjtött ősmaradványokat DETRE Cs. határozta meg:

Terebratulida inc. sed. (1 példány)

Otenodonta elliptica praecursor (5 példány)

A tagozattal megbízhatóan azonosítható képződményeket más helyről nem ismerünk. Az ugyancsak csukmai pikkelybéli vékonypados mészkő rétegtagok vagy magasabb részeikkel érintkeznek a krétával (pl. a Pécsi-lapostól É-ra lefutó völgy), vagy alsó szakaszuk fedett. A Róka-hegytől Ny-ra levő árokban látszólag a legalsó rétegek is fel vannak tárva, azonban ez a kifejlődés ott nem ismeretes. Ugyancsak nem azonosítható a tagozat az előtér fúrásaiban.

A formáció képződményeit az alábbiakban tagozatonként tárgyaljuk.

1. Sötét tónusú, dolomitpados mészkő tagozat

A tagozat képződményei a Herceghalom Ny-i peremétől az új bissei vadászházig („Tenkesi kút”) vannak feltárva. Néhány kibúvában megtalálhatók a Herceghalom és a Tenkes közti nyeregben vezető kocsiúton, sőt a kocsiút Ny-i oldalán is, ahol néhány (10–15) m-re már a kréta képződmények feltárásai láthatók (6. ábra). A tagozat vastagsága a feltolódási vonal menti helyzet adta bonyolult szerkezet miatt pontosan nem adható meg, kb. 30 m-re tehető.

A képződmények általában vékonypadosak, többnyire tiszta mészkövek, ritkán dolomitos mészkövek és meszes dolomitok. Tiszta dolomit nagyon ritkán fordul elő a rétegsorban. A dolomitos képződmények a rétegsor felső részén gyakoribbak.

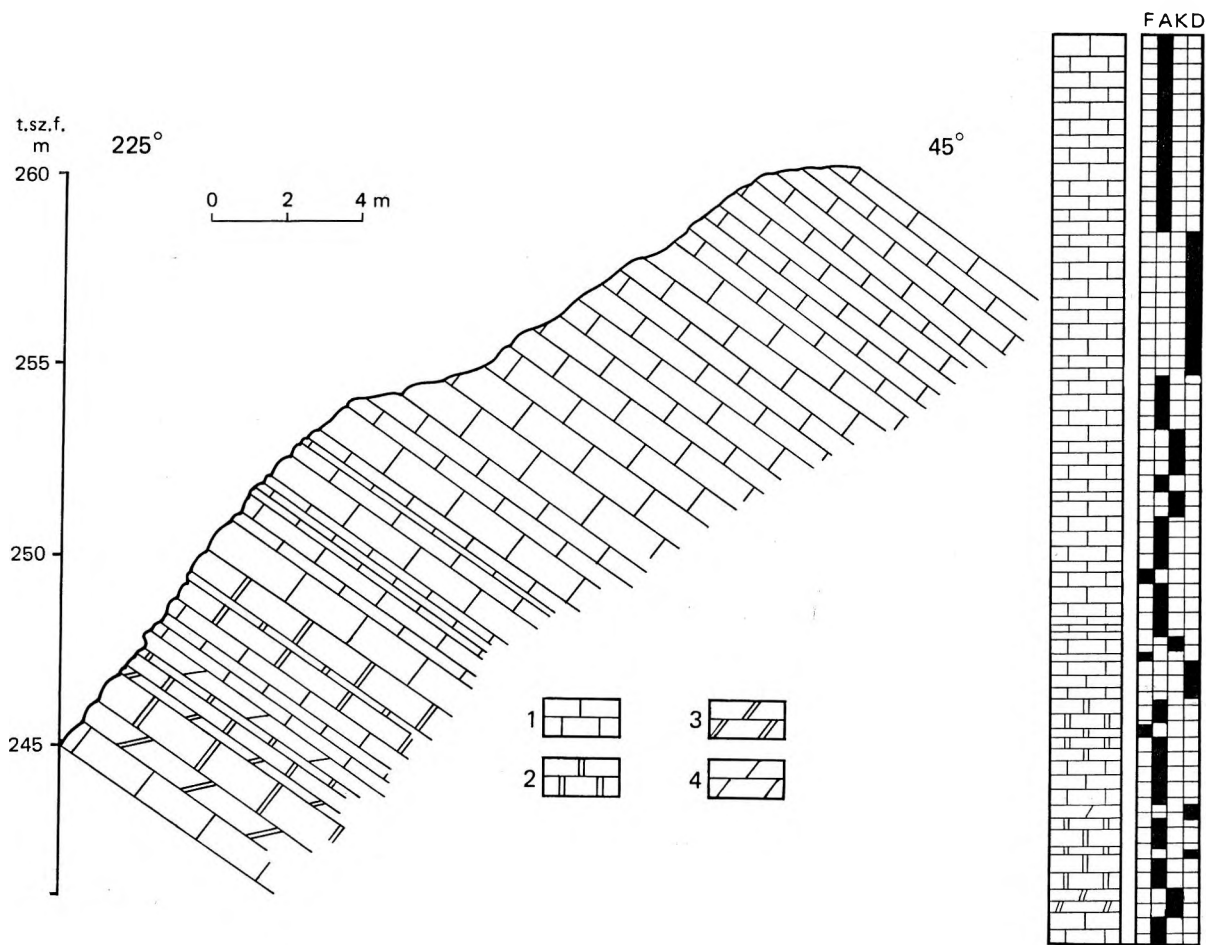
A tagozat kőzetei általában sötét tónusúak, többnyire barnásszürkék, ritkábban világos barnásszürkék (ezek a dolomitos változatok), néha vöröses árnyalatúak, gyakran sötétebb szürke foltokat és szabálytalan sávokat tartalmaznak. A rétegsor alsó részén jellemző az intenzív sárgásbarna foltosság, amely néha hálózatos-eres formát ölt. Ugyancsak az alsó szakaszon elvéve halványlila foltosság is észlelhető.

2. Mészköpados dolomit tagozat

A tagozat képződményei a Herceghalom tetején levő felhagyott kőbányákban, a hegy Ny-i peremén, illetve az innen DNy-ra lefutó kis gerincen (amelyet a Szabolcsi-árok határol), a Szabolcsi-árok K-i partján és felső részén a Herceghalom D-i lejtőjén vannak legjobban feltárva. A képződmények a Herceghalom ÉK-i részén szerkezeti érintkeznek a kréta pachyodontás mészkővel, ettől D-re, a Herceghalom K-i peremén az első rétegszakasz képződményeire települnek, majd DNy-ra, a Szabolcsi-árok mentén ismét a pachyodontás mészkővel vannak szerkezeti érintkezésben. A tagozat vastagsága a számos apró, részaránytalan antiklinális és szinklinális jelenléte miatt pontosan nem adható meg, kb. 20 m-re tehető.

A rétegsor jellegét a dolomitrétegek adják, annak ellenére, hogy a tiszta dolomitok mennyisége nem túl nagy (10–15%), a tagozat középső részén azonban relatíve felszaporodnak. Nagyobb arányban vesznek részt a rétegsorban a gyengébben—erősebben meszes dolomitok és a dolomitos mészkövek. A tiszta mészkövek mintegy 30%-ban vannak jelen.

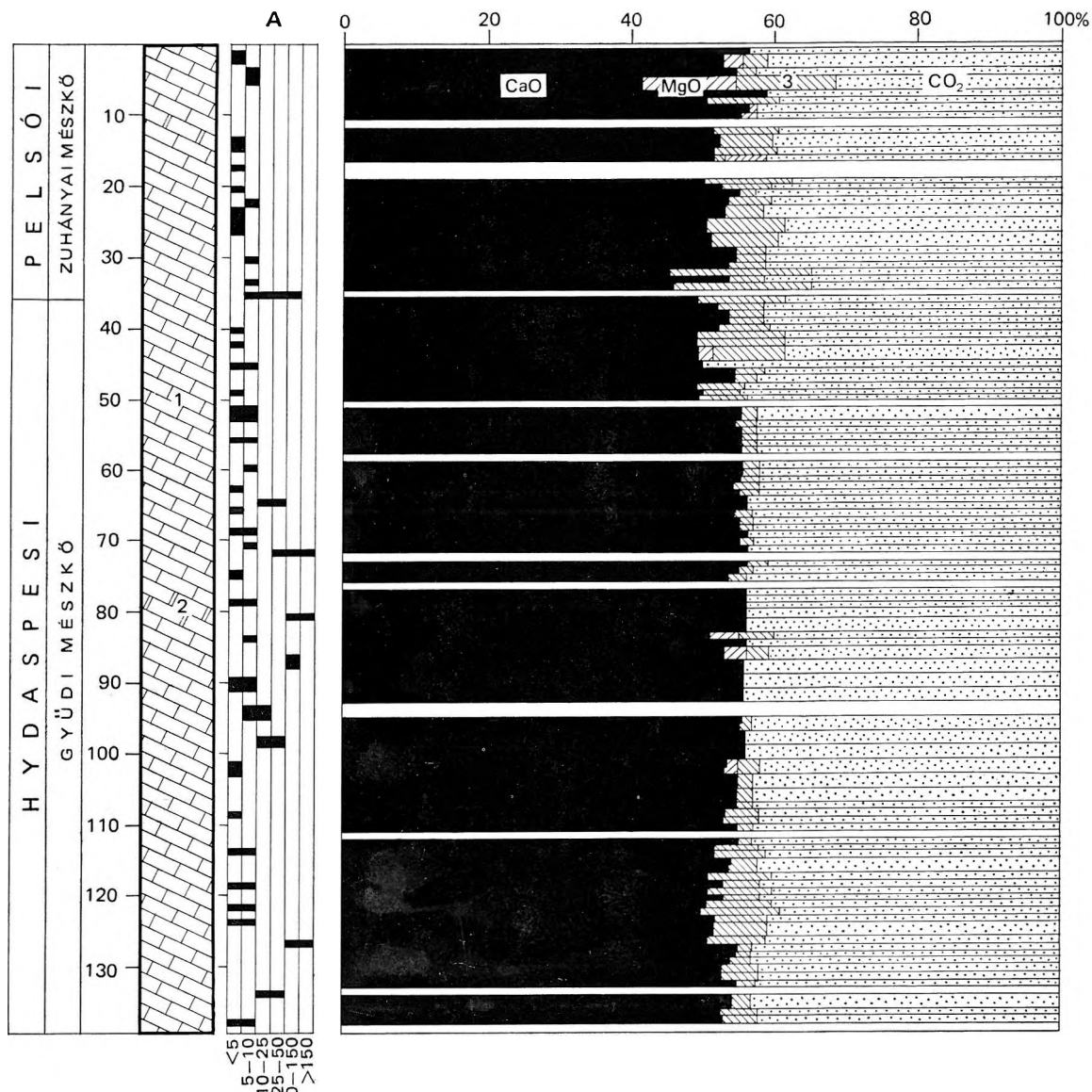
Mint a fentiekből is következik, a makroszkóposan dolomitnak látszó képződmények többsége meszes dolomit, s csak kisebb része tiszta dolomit. A dolomit- és meszes dolomitrétegek általában vékonyréteges—lemezes felépítésűek, ritkán található köztük 20 cm vastagságot meghaladó pad. (A rétegsor felső harmadában jellemző módon jelentkezik egy 40 cm-es fehér, aprókristályos dolomitpad.) A dolomitok színe világosabb a mészkövekénél, piszkosfehér, világos sárgásszürke, világosszürke, világos barnásszürke. Szövetük általában aprókristályos, ritkábban tömött, finomszemcsés. A likacosság ritka, csak a rétegsor felső részén találkozunk vele egy-két esetben. Néhány dolomit több cm-es kalcitfészket tartalmaz, azonban ez a jelenség is ritka. A dolomitképződmények elvéve breccsás szövetűek. A tagozat közei többnyire érdes törésűek, törésfelületük egyenetlen.



13. ábra. A gyűdi mészkő második (dolomitos) rétegszakaszának feltárása az Olívia-bányában (FÖLDI M. 1969)
1. Mészkö, 2. dolomitos mészkő, 3. meszes dolomit, 4. dolomit. — F = finomkristályos, A = aprókristályos, K = közép-kristályos, D = durva-kristályos

Abb. 13. Aufschluss der zweiten (dolomitischen) Subformation der Kalksteinformation von Gyűd in der Olívia-Grube (M. FÖLDI 1969)

1. Kalkstein, 2. Dolomitmalk, 3. Kalkdolomit, 4. Dolomit. — F = feinkristallin, A = kleinkristallin, K = mittelkristallin, D = grobkristallin



14. ábra. A Siklós-XVII. sz. fúrás triász rétegsora

1. Mészkö, 2. dolomitos mészkö, 3. oldási maradék. — A: A közetelemek uralkodó átmérője mikronban

Abb. 14. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-XVII

1. Kalkstein, 2. Dolomitkalk, 3. Lösungsrückstand. — A: Dominanter Durchmesser der Gesteinselemente (μ)

A második tagozat kőzeteinek egy részét dolomitos mészkövek adják, ezek a rétegsor „legtar-
kább” képződményei. Általában vékonyrétegesek, néha vékonypadosak. Alapszínük világos barnás-
szürke, gyakran sávósak, foltosak, néha breccsás felépítésűek. Leggyakoribb a sötétebb szürke
sávosság vagy foltosság, néha azonban vörös- és szürkéssárga sávok és foltok is jelentkeznek. A kép-
ződmények általában finomszemcsések, kalcitpettyesek, törésük kagylós, törésfelületük többnyire
kissé érdes, ritkábban szilánkos. A dolomittartalom a kőzetek egy részénél egyenletes eloszlású,
gyakran sávszerűen különül el, ritkán breccsás jelleggel a dolomitosabb szemcsékben van jelen.

A tagozatban szereplő mészkörétegek jórészt vékonypadosak, ritkábban vékonyrétegesek.
Színük többnyire szürke, elég sötét tónusú, sokszor barnás árnyalatú, ritkán vörös, nagyon ritkán
zöldes. A mészkövek többnyire homogén színeloszlásúak, néha azonban sárgás—barnás, vagy söté-
tebb—világosabb szürke foltokat — elvéve sávokat — tartalmaznak. Többségük tömött szövetű,
de előfordulnak köztük durvább szemcsés, erősen kalcitpettyes változatok is. Törésük általában
kagylós, törésfelületük sima vagy szilánkos.

A második tagozat képződményei a változatos litológiai felépítésnek megfelelően változatos
szöveti képet mutatnak. A rétegsor kőzeteinek mintegy 2/3 része egyenletes szövetű, a mészkövek
általában finom- és aprószemcsések, a dolomitok durvaszemcsések. Az 1/3 részt kitevő kőzetek főleg

dolomitos mészkövek, ezek egyenetlen szövetűek, a finom- vagy aprószemcsés mészkőmezőkben durvaszemcsés dolomitmezők ülnek, máskor szeszélyesen átszövik azt. Gyakori, hogy a kisebb szemcseméretű mészkőben szórtan foglalnak helyet a nagyobb méretű dolomitkristályok. Az eltérő szemcseméretű rész néhol sávszerűen különül el. Irányítottságot még homogén szemcsézettség esetén is észlelhetünk (pl. mészrögök vagy ősmaradványok elrendeződése révén). A kőzetek kb. 2/3-a irányított szövetű. Az allokémiái elegyrészek közül jellemzők a rétegsorra, a mészrögök, amelyek elsősorban mészkövekhez és dolomitos mészkövekhez csatlakoznak, de egyes dolomitokban is föllelhetők. A pseudo-oidok elég ritkák, egy-két esetben dolomitosodott oosparitot sikerült felismerni. A képződmények terrigén anyag-tartalma nem jelentős (savban oldhatatlan maradékuk általában 2% alatt van, egy esetben 7%), a minimális terrigén anyag pelit-frakciójú. Mindössze egy réteg esetében észleltünk erősebben eltérő terrigén anyag-tartalmat (14%), amely itt is nagyrészt pelit, emellett azonban aleurit-frakciójú kvarcsemcsék is elég szép számmal jelentkeznek. A kőzetek vastartalma jelentéktelen (0,2% alatt van), egyedül az említett aleurit rétegben nagyobb egy nagyságrenddel (1,5%). A kőzetek SiO₂-tartalma átlag 0,65%, Al₂O₃-tartalma 0,25%, szabad kovasavat (kovasságot) tehát nem kell feltételeznünk. A mészkövek fajsúly-átlaga 2,67 g/cm³, térfogatsúly-átlaga 2,63 g/cm³. Ugyanezek az értékek a dolomitos mészköveknél: 2,72 és 2,66 g/cm³, a dolomitoknál 2,80 és 2,75 g/cm³, tehát mindkét adatnál a dolomittartalommal arányosan növekszik.

A második tagozat képződményei mikrofossziliában elég szegények. A kőzetek negyedrésze csaknem faunamentes, további negyedrézében csak nagyon kevés ősmaradvány található. A mikroszkópos maradványok közül legáltalánosabbak a Brachiopoda váztöredékek, ezeket követően a kagylóhéj-metszetek és a Foraminiferák. A Spongia maradványok elég ritkák, 3–4 rétegben azonban jelentős számban mutatkoznak. Nagyon szórványosan észlelhetők az Echinodermata és Gastropoda maradványok és a *Globochaete alpina* LOMBARD alga-sporangium. A mikrofossziliatartalom tekintetében a tagozat kőzetfajtái közt szinte nincs különbség. Néhány dolomit faunamentes, de néhány mészkő is (különösen a finomszemcsések). Megfigyelhető, hogy a Spongiák leginkább a dolomitos mészkövekhez, ott is a dolomitosodott oosparitokhoz kötődnek, a kagylómaradványok pedig inkább a mészkövekben, dolomitos mészkövekben jelentkeznek, számuk mindig nagyon kevés, többségük globózus alak, mindössze 1 Frondicularia-típusú példányt sikerült megfigyelni. Megtartási állapotuk nagyon rossz. Feltűnő a rétegsorban az Echinodermata maradványok csaknem teljes hiánya, ami a Villányi-hegység triász képződményeiben itt a legszembetűnőbb.

A tagozat képződményei makrofossziliában valamivel gazdagabbak, mint a fekvő tagozat. Új gyűjtésű ősmaradványanyaggal nem rendelkezünk, de a régi gyűjtésű anyag alapos lelőhely-leírása alkalmas arra, hogy azokat tagozatunkból származónak ítélhessük. A makrofaunát DETRE Cs. dolgozta fel.

RAKUSZ GY. „Máriagyúd, Szabolcsi-árok (id. dolomit)” megjelöléssel gyűjtött anyaga:

Gervillia sp. (26 példány) és
Poligyryna cf. *gracilior* (SCHAUROTH) (3 példány)

alakokat tartalmaz. Az „idős dolomit” megjelölés arra vall, hogy RAKUSZ GY. a dolomitos rétegekben a rókahegyi dolomit (alsó dolomit) képviselőit látta. A Szabolcsi-árokban kibúvó dolomitos rétegek azonban mészkőrétegekkel együtt jelennek meg és településileg az első tagozat mészkő rétegsorának fedőjében vannak.

HOFMANN K. „Máriagyúd ÉNy, a Máriagyúdról a tenkesi erdészlakhoz vezető út alatt, a requeniás mészkő határától K-re levő hát, a tenkesi kúttól D-re” helymegjelöléssel az alábbi alakokat gyűjtötte:

<i>Unionites fassaënsis</i>	12 példány
<i>Unionites</i> sp.	21 példány
<i>Entolium discites</i>	1 példány
<i>Gervillia</i> sp.	sok példány
<i>Loxonema</i> sp.	2 példány

A HOFMANN K. által megadott lelőhely a fentebbi, RAKUSZ-féle lelőhely közelében lehet, a Szabolcsi-árok tengelyétől (amely egyúttal a triász és kréta közti feltolódás vonala is) mindjárt K-re, ahol a triász képződmények egy kis D-re lefutó hát peremén jelennek meg először.

Szintén HOFMANN K. gyűjtéséből származik az az anyag, amelyet a gyűjtő „Máriagyúd ÉNy, Tenkeshát, kőbányák a tenkesi erdészlaktól K-re levő csúcs tetején” lelőhely-megnevezéssel látott el:

<i>Unionites fassaënsis</i>	71 példány
<i>Unionites</i> sp.	7 példány
<i>Entolium discites</i>	10 példány
<i>Gervillia</i> sp.	7 példány

A HOFMANN által megadott lelőhely tökéletesen identifikálható. [Megjegyezzük, hogy HOFMANN itt is a régi, már elpusztult erdészlakra gondol, mely a Tenkestől K-re levő nyereg É-i részén állt (6. ábra). A STRAUZ—RAKUSZ által közölt térképen a jelzett csúcs „Herceghalom” néven szerepel, nyilván HOFMANN ezt még nem ismerhette, ezért használja erre a tetőre is a „Tenkeshát” meg-
lehetősen általánosító megjelölést.] A tetőn és ÉNy-i peremén nagy összevisszaságban található felhagyott kőbányácskák mind a második tagozat képződményeit tárják fel.

A tagozat megfelelőit találjuk a Kistótfalu-DNy, K-i nagyárok középső szakaszán (12. ábra), a kistótfalui árokrendszer több árkában és a siklósi Olivia-bányában (13. ábra). Az Olivia-bánya rétegsorából ORAVECZNÉ SCHEFFER A. az alábbi Foraminiferákat határozta meg:

Glomospira cf. *sinensis* HO
Glomospira cf. *simplex* HARLTON
Glomospira sp.
Hemigordius cf. *chialingchiangensis* (HO)
Ammodiscus cf. *planus* (MOELLER)
Ammobaculites cf. *wirzi* KOEHN-ZANINETTI
Calcitornella sp.
Frondicularia cf. *woodvardi* HOWCHIN
Meandrospira sp.
Planivolulina sp.
Tolypammina sp.

Kísérő ősmaradvány: Ostracoda

3. Dolomitsávós és -réteges mészkő tagozat

A tagozat képződményei a Herceghalom KDK-i részén és a D-i hegyoldalon vannak legjobban feltárva. Vastagságuk kb. 30 m.

A képződmények a rétegsor alsó részén vékony padokkal váltakozó vékonyréteges, néhol vékony-lemezes és kissé gumós, felső részén vékonypados megjelenésűek. A rétegfelszínek kissé egyenetlenek.

A kőzetek színe szürke, barnásszürke, gyakori a sárgás-vöröses és barnássárga, ritkán szürkés-lila foltosság, néha sávosság. A fekvő részen a szín sötétebb árnyalatú, a sávosság — foltosság gyakoribb.

A kőzetek többsége mészkő, a rétegsor alsó részén gyakoriak a dolomitos és a dolomitsávós mészkövek. A rétegsorba itt-ott vékony dolomitrétegek iktatódnak, ezek is inkább az alsó szakaszon.

A kőzetek kétharmad része egyenetlen szövetű, a mészkövek általában finom-aprószemcsés, a dolomitrétegek durvakristályosak. A dolomitos mészkövek és a mészkövek egy része egyenetlen szövetű, a finomtól a durváig tartó, szeszélyesen változó szemcsemérettel. Az oosparitrétegek ritkák. Egyes dolomitos mészköveknél szépen látható a dolomitosodás folyamata, a finomszemcsés mészkőmezőben sórtan aprószemcséjű dolomitkristályok vannak. A rétegsor alsó részén gyakori az irányított szövet.

Az allokémiái komponensek közül az oosparitrétegekben valódi ooid alig van, a szemcsék nagy része pszeudo-ooid. Az intraklasztok nagyon ritkák, a mészrögök gyakoribbak, ezek egyéb rétegekben is megjelennek, számuk azonban elenyésző.

A képződmények terrigén anyag-tartalma csekély, 1—4% közötti, agyagfrakciójú. A kőzetek SiO₂- és Al₂O₃-tartalma 1% alatti. Egy megvizsgált mészkőmintafajcsúlya 2,71 g/cm³, térfogatsúlya 2,66 g/cm³ volt.

A harmadik tagozat, vagy inkább annak felső része, mikroszkópos ősmaradványokban viszonylag gazdag. Legjellemzőbbek a Brachiopoda metszetek, néhány rétegben nagyon sok található belőlük. Viszonylag általánosak az Echinodermata maradványok, számuk azonban nagyon kevés. Ritkábban, de nagyobb számmal észlelhetők a kagylóhéjak. Spongia maradványt csak néhány esetben, nagyon kis mennyiségben sikerült kimutatni. Ugyanez vonatkozik a Radiolariákra és a *Globochaete alpina* LOMBARD alga-sporangiumokra. Egy mintában Gastropoda metszetet észleltünk.

A harmadik tagozat szintbeli megfelelőjét látjuk a pécsharkányi műút bevágásának ÉNy-i végén feltárt rétegekben. Hasonló szintű képződmények találhatóak a Róka-hegytől Ny-ra levő árkokban is.

4. Világos tónusú mészkő tagozat

A tagozat képződményei a Herceghalomtól K-re levő gerincen és a Mária-háttól K-re a D-i hegyoldalon vannak feltárva. Vastagságuk 70—80 m.

A képződmények általában vékonypadosak, a padvastagság 15—50 cm. A felső 15 m-es szakaszon gyakoriak a vékonyréteges—vékonylemezés betelepülések, a legfelső részen aprógumós rétegek is közbeiktatódnak. A fekvő szakaszon gyakori jelenség, hogy a vastagabb padok hullámos

vagy sztilolitos határok mentén vékony rétegekre hasadoznak fel. A rétegfelszínek általában egyenletesek — kivéve a gumós betelepüléseket — és gyakran csomósak, rücskösök. A sima rétegfelszín ritka.

A kőzetek színe többnyire világos sárgásszürke és világos barnásszürke, a tagozat alján sötétebb, fölfelé világosabb tónusúak. Az alsó részen gyakori a lila, a legfelső részen pedig a barna foltosság. A sávos színezettség sokkal ritkább, az előzőkhöz igazodó megjelenéssel. A foltok általában elmosódó kontúruiak, csak kivételesen határozottak. A mélyebb részeken breccsáság is észlelhető, felfelé alig van, mindössze egy-két alkalommal észleltünk az alapszíntől alig elütő színű mészkőbetéteket.*

A rétegsort felépítő kőzetek tömöttek, törésük általában kagylós, legtöbbször szilánkos, néha elég sima töréssel. Likacsos kőzetet csak egy alkalommal észleltünk. A kőzetekben elég gyakori a kalcitpetyvezés.

A tagozat képződményei változatos szöveti képet mutatnak. A kőzetek mintegy kétharmada egyenletes szövétű, az egyharmadnyi egyenetlen szövétű kőzet a rétegsor felső részén dúsul. A kőzetek 50%-a finom- és aprószemcsés. A durvább szemcséméret foltokban fordul elő, de ritkán. Az egyenetlen szövétű kőzetekben a finomtól a durva szemcséig minden tartomány megvan, néhol nagyon durvaszemcsés foltok is megjelennek. A szövet irányítottsága, sávossága — szemben a mélyebb tagozatokkal — itt ritka. Az allokémiái komponensek elég jelentősek a rétegsorban. A kőzetek 10%-ban tartalmaznak intraklasztot és pseudo-oidot, mészrögöt a kőzetek 50%-ában észleltünk. Az oosparit-kőzetek elég ritkák (10%), mégis általánosan jellemzők az egész rétegsorra.

A negyedik tagozat képződményei terrigén anyagban szegények, többségük mészkő, elég gyakori azonban a lencsésen—rétegesen megjelenő, gyengén dolomitos mészkő is. A SiO_2 -tartalom 1% alatti, az Al_2O_3 -tartalom 0,4% alatt van. Az öszsvastartalom 0,15% alatti, általában gyengén oxidatív jellegű. A kőzetek átlagos fajsúlya $2,70 \text{ g/cm}^3$, átlagos térfogatsúlya $2,65 \text{ g/cm}^3$. A tagozat mikroszkópos ősmaradványokban elég gazdag, mindössze a kőzetek 10%-a tekinthető faunamentesnek. Legáltalánosabb maradványok a Brachiopodák, metszeteik a kőzetek mintegy 80%-ában jelen vannak, 30%-ában gyakoriak, egy-két rétegben szinte kőzetalkotó mennyiségűek. Elég jellemzőek az Echinodermaták is, egy-két rétegben gyakoriak. A többi tagozathoz viszonyítva jelentősek a Foraminiferák, néhány rétegben relatíve gyakoriak is, a rétegsor alsó szakaszán egy-két rétegben Frondicularia-típusú formák is jelentkeznek. Az ősmaradványok eloszlása nem egyenletes, a tagozat alul szegényesebb, mint felül. Pl. kagylómaradvány az alsó részen szinte nincs, fölül néhány rétegben kis mennyiségben már jelen van. A Brachiopodák, Foraminiferák, Echinodermaták a rétegsor minden szakaszán megtalálhatók, de fölül gyakoribbak, különösen az Echinodermaták, amelyek egyes rétegekben kőzetalkotók. Egyedül a Spongiák érnek el jelentős számot a rétegsor minden szakaszán egyaránt.

A negyedik tagozat képződményei makrofaunában szegények. A típusszelvényben egyedül a rétegsor felső részéből ismerünk néhány Crinoidea-dús padot.

A negyedik tagozat szintbeli megfelelőit látjuk a pécs—harkányi műút bevágásában feltárt rétegsor felső felében és az úttól kissé beljebb eső kis felhagyott kőbányában. A kőzetkifejlődés itt kissé eltér a típusszelvényben megismerttől, valamivel erősebb dolomitosodás tapasztalható (1—2 dolomitréteg és több meszes dolomitréteg észlelhető). A dolomitos rétegek hamar kiékelődnek, gyakran csak lencse- vagy csomóként jelennek meg a mészkőben. A rétegsorba egy néhány méter vastag vékonyréteges—lemezes, márga küllemű meszes dolomit és dolomitos mészkő rétegszakasz iktatódik. Ezek némelyike nagyon kevés aleuritot is tartalmaz. Egy-két helyen néhány aleuritos mészmárga-betelepülés is észlelhető a mészkőrétegek között.

A feltárásokból viszonylag gazdag kagylófauna került ki (7. táblázat).

A negyedik tagozat szintbeli megfelelőit találjuk a Pécsi-lapostól É-ra lefutó árokban, ahol dolomitmentes mészkőrétegek vannak feltárva, köztük néhány cm-es lencsés megjelenésű encrinnel.

A Kistótfalutól DNy-ra levő árokrendszer ugyancsak jól feltárja a negyedik tagozat képződményeit, több aprógumós betelepüléssel és néhány Crinoideában gazdag réteggel.

A tagozat felső, kb. 60 m-es szakaszát tárja fel a Siklós-XVII. sz. fúrás (14. ábra). A rétegsor itt is dolomitmentesnek látszik, felső felében kevés intrasparittal. A teljes rétegsorban viszonylag sok, kb. a kőzetek 40%-ára terjed ki az ooidosság (általában pseudo-oidokkal), ezeknek majdnem fele oosparit. Ezekben a rétegekben — és néha önállóan is — sok a mészrög. A domináns ősmaradvány itt is a Spongia.

A típusszelvényben ez a legfelső szakasz nem vizsgálható, mivel itt szerkezeti az érintkezés a fedő pelsői mészkővel. Ugyanakkor szerkezetiileg redukált a rétegsor alsó, kissé sötétebb tónusú szakasza is, bár a rétegmegmaradás nem lehet nagymérvű.

A gyűdi mészkőből kikerült, előbbieken nem említett makrofaunát a 7. táblázat tartalmazza.

* Lásd Böckh J. (1876) és Nagy E. (1968) mecseki „sárgabetétes mészkő” típusát.

A gyüdi mészkő formáció egy mintájának (Vokány-2. sz. f. 386,00—394,00 m közötti márgabetelepülés) spóra—pollen együttese BÓNA J. meghatározása és értékelése alapján:

Pityosporites schaubergeri R. POT. et KLAUS
Pityosporites zapfei R. POT. et KLAUS
Fuldaesporites cf. centricus LESCHIK
Monosulcites sp.
Anemoidites cf. spinosus MÄDLER
Varirugosporites sp.
Ginkgocycadophitus sp.
Triletes div. gen.
Disaccites inc. sedis
Zonales et Azonales inc. sedis

Az anyag több mint 90%-át légzsákos fenyőpollenek adják, elsősorban a *Pityosporites* nemzetségből. Harasztféle spórák csak elvétve találhatók. A *Cycas*- és *Ginkgo*-félék szintén ritkák. A fenyők kétségtelenül a permben is gyakori ősi típusokat képviselnek. A mellettük előforduló néhány *Cycas*- és *Ginkgo*-féle pollen azonban az alsótriászt valószínűsíti. Az egy minta vizsgálata alapján biztosan csak annyi mondható el, hogy a minta pollenflórája felsőtriásznál idősebb.

Zuhányai mészkő formáció

Zuhányai mészkő néven foglalkozunk azzal a formációval, amelyet a szakirodalom „recoaro mészkő” és „anizuszi vastagpados mészkő” megjelöléssel közöl.

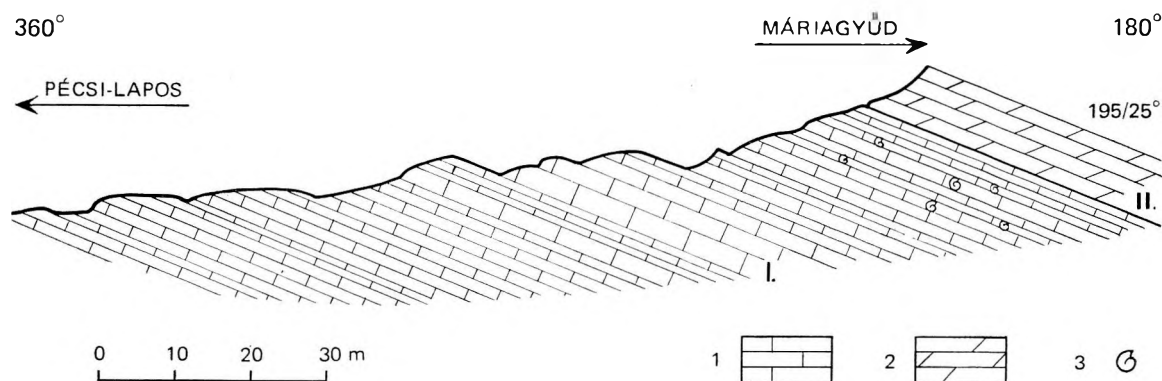
A formáció típusszelvényét a siklósi Zuhánya-bányában vettük fel, mivel legismertebb, legjobban hozzáférhető feltárásait itt találjuk, és nem utolsósorban azért, mert ezen a területen számos díszítő-kutató fúrás is feltárja a formációt. További jó feltárásait találjuk a Kistótfalutól D-re, a Róka-hegytől Ny-ra levő árkokban, az Átai-völgyben és a Tenkes Ny-i oldalán. Harántolta a teljes rétegsort a Peterd-1. sz. fúrás, feltárta a Túrony-1. sz. és a Vokány-2. sz. fúrás (É-i előtér). Számos fúrás mélyült a rétegsoport képződményeibe Siklós környékén (10. táblázat).

A délnyugati szerkezeti egységben felszíni feltárása ismert a Szavai-hegyen (=Pipis-hegy). Itt a zuhányai mészkő formációt világosbarna foltos, szürke brachiopodás mészkő képviseli.

Az északi előtérben a Túrony-1. sz. fúrás terciér alatt, 125,4—170,0 m között harántolta a brachiopodás zuhányai mészkövet. A Vokány-2. sz. fúrás pleisztocén és neogén alatt 288,0—329,6 m között, a Peterd-1. sz. fúrás csukmai dolomit alatt 472,2—617,0 m között harántolta.

A tenkesi pikkelyben mindössze két jobb feltárásban ismerjük. A Tenkes DNy-i oldalán levő árkokban a gyüdi mészkőre települve láthatók a formáció vastagpados képződményei. A Kistótfalu-1. sz. árkokban a formáció legfelső 30 m-es szakasza észlelhető a csukmai dolomit alatt (26. ábra).

A csukmai pikkelyben a Pécsi-lapos környékén, a Máriagyúdtól É-ra levő tetőn és a Kistót-

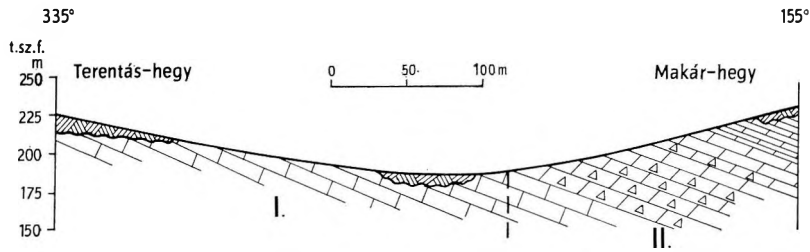


5. ábra. A zuhányai mészkő (I.) felső részének és a csukmai dolomit (II.) legalsó rétegeinek feltárása a Pécsi-lapostól D-re levő völgy K-i oldalain (NAGY I. 1971)

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. brachiopodás kőzet

Abb. 15. Aufschluss des Oberteiles des Kalksteins von Zuhánya (I) und der Basisschichten des Dolomits von Csukma (II) an der Südseite des Tales S vom Pécsi-lapos (I. NAGY 1971)

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. brachiopodenführendes Gestein



16. ábra. Az Átai-völgy harántszelvénye (FÖLDI M.—NAGY E. 1971)

I. Zuhányai mészkő formáció: dolomitbetétes, májbarna, pados mészkő. II. Csukmai dolomit formáció: alul pados és breccás szövetű, felül vékonyréteges, vörösszürke dolomit

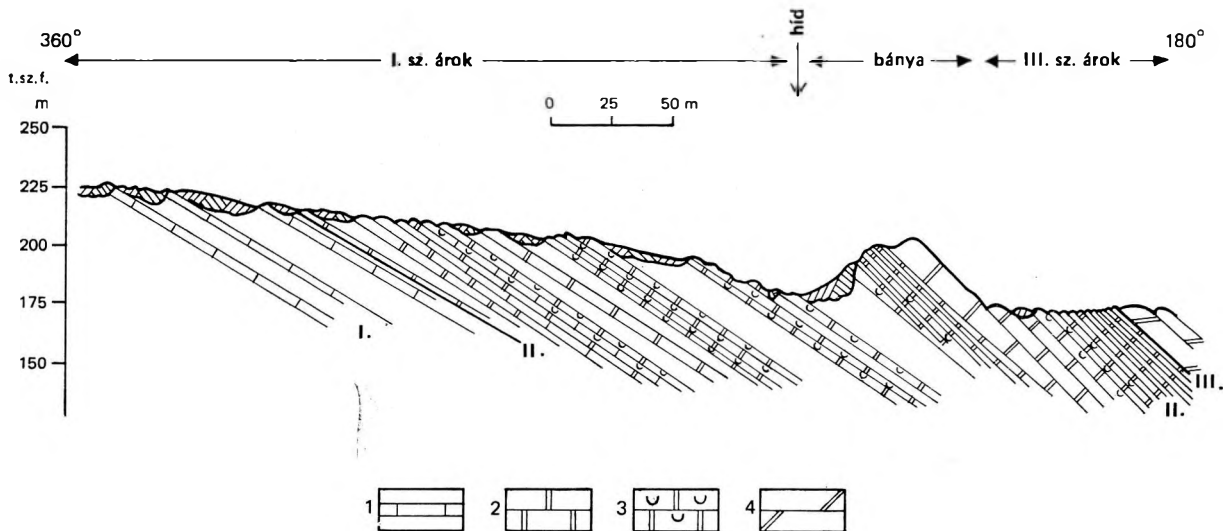
Abb. 16. Querprofil des Átai-Tales (M. FÖLDI—E. NAGY 1971)

I. Kalksteinformation von Zuhánya: leberbrauner bankiger Kalkstein mit Dolomiteinschaltungen. II. Dolomitformation von Csukma: unten bankiger Dolomit von brekziöser Textur, oben dünngeschichteter, rötlichgrauer Dolomit

falutól DNY-ra levő árokrendszerben van feltárva a zuhányai mészkő. A Pécsi-lapostól DK-re, a gerinc Ny-i oldalán 30°-os déli dőlésben a zuhányai mészkő formáció felső 50 m-es szakasza és a rátelepülő csukmai dolomit legalsó rétegei láthatók (15. ábra). A zuhányai mészkő itt vékonypados, barnásszürke—sárgásbarna foltos, gyakori dolomitos mészkőbetétekkel. A Kistótfalu-II. sz. árokban gyüdi mészkő és csukmai dolomit között 120 m vastagságban van feltárva a zuhányai mészkő (7. ábra). A Kistótfalu-DNy, K-i nagyárok a gyüdi mészkő fedőjében a zuhányai mészkő formáció alsó kétharmadát tárja fel. Az Átai-völgy (a Terentás-hegy és a Makár-hegy között) közel csapásban tárja fel a csukmai dolomit és a zuhányai mészkő határretegeit. A zuhányai mészkő formációt itt szürkésbarna, dolomitbetétes mészkő képviseli. Több feltárás alapján készült a 16. ábrán látható harántszelvény. A vokányi vasútállomástól D-re levő oldalban a HOFMANN-féle faunalelőhelyek ma már betemetődtek (kontúrjaik az 5. ábrán láthatók).

A város-hegyi pikkely tartalmazza a formáció típusszelvényéül választott Zuhányai-völgy rétegsorait. A Zuhánya-bánya K-i oldalán lefutó völgy felsőbb szakasza tárja fel a gyüdi mészkő—zuhányai mészkő határképződményeket és a zuhányai mészkő alsó, vékonyabb pados szakaszait. A rétegsor középső harmadába, amely vastagpados kifejlődésű, telepítették a kőbányát, míg a felső harmadot, amely ismét vékonyabb rétegű és dolomitbetelepüléseket is tartalmaz, a bányától D-re eső árok tárja fel a rátelepülő csukmai dolomittal együtt (17. ábra). A Rigó-bánya a zuhányai mészkő legfelső rétegeit és a csukmai dolomittal alkotott határát tárja fel (18. ábra). A területen mélyített nemesítő-kutató fúrások közül a Siklós-V/a., VI., VII., VIII., IX., X. és a XVII. sz. fúrás fűrt zuhányai mészkövet (19—24., 14. ábra).

A fekete-hegyi pikkelyben a zuhányai mészkő csak néhány kibúvásban jelenik meg a Császár-



17. ábra. A zuhánya-bányai szelvények (FÖLDI M. 1969)

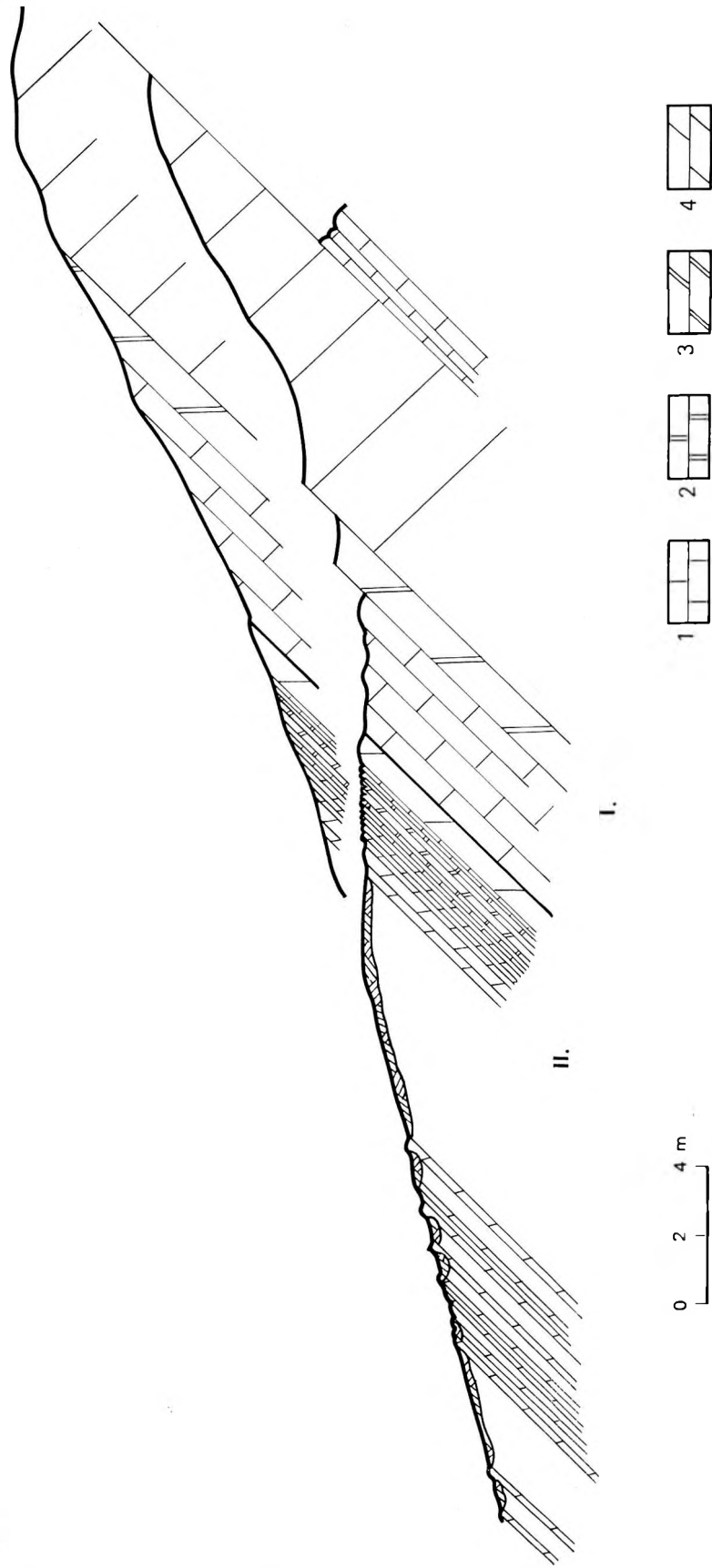
1. Mészkő, 2. dolomitos mészkő, 3. sárga betétes dolomitos mészkő, 4. dolomit. — Formációk: I. gyüdi mészkő, II. zuhányai mészkő, III. csukmai dolomit

Abb. 17. Profile aus der Zuhánya-Grube (M. FÖLDI 1969)

1. Kalkstein, 2. Dolomitskalk, 3. Dolomitskalk mit gelben Einschaltungen, 4. Dolomit. — Formationen: I. Kalkstein von Gyüd, II. Kalkstein von Zuhánya, III. Dolomit von Csukma

165°

345°



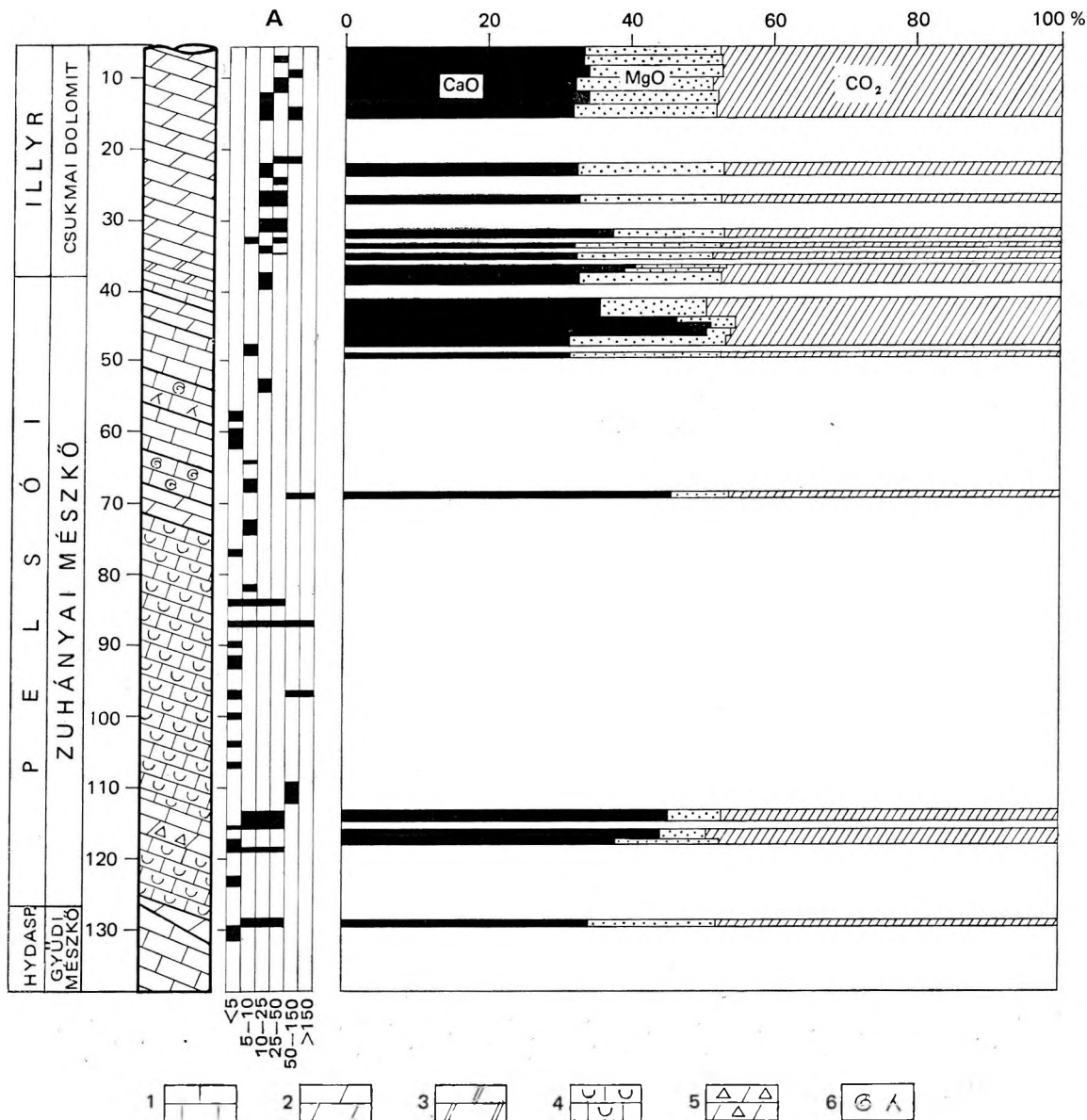
18. ábra. A zuhányai mészkő (I.) és a csukmai dolomit (II.) érintkezése a Rigó-bányában (Földi M. 1969)
 1. Mészakő, 2. dolomitos mészkő, 3. meszes dolomit, 4. dolomit

Abb. 18. Kontakt der Kalksteinformation von Zuhánya (I) und der Dolomitformation von Csukma (II) in der Rigó-Grube (M. Földi 1969)
 1. Kalkstein, 2. Dolomitmészakő, 3. Kalkdolomit, 4. Dolomit

hegytől D-re, valamint a Császár-hegy és a Fekete-hegy között. A csak egy-két rétegefejet szolgáltatató kibúvásokban szürke, barnafoltos vékonypados mészkő látható, ritkán dolomitbetelepülésekkel. A villányi vasútállomás mögött a kőfejtőudvarban mélyült Villány-6. sz. fúrás 580,0 m-től 600 m-ig (a talpig) zuhányai mészkövet tárt fel a csukmai dolomit alatt.

A formáció vastagságát átlag 130 m-nek állapítottuk meg.

A zuhányai mészkő képződményei, mint ahogy elterjedt nevük is utal rá, jellemzően vastagpadosak. Ez a jelleg azonban sem regionálisan, sem vertikálisan nem érvényes maradéktalanul a formáció egészére. A legnagyobb padvastagságú kifejlődést a Zuhányabányából ismerjük, ahol a fejtés alatt álló pad vastagsága 13 m, de egyéb rétegek is elérik a 6–8 m-es vastagságot. A hegység É-i oldalán már kisebb padvastagság mérhető, Máriagyúdtól ÉNy-ra még kisebb, a Szavai-hegyen pedig már nem is akad vastagnak tekinthető pad. Itt a vékonypadosság mellett a lemezes elválás és az agyagközös, gumós megjelenés a jellemző, amely — kevéssé típusosan — a Pécsi-lapostól DK-re levő hegyoldalon is észlelhető. A rétegfelszínek általában egyenetlenek, hullámosak, a gumós képződményeknél gumósak.

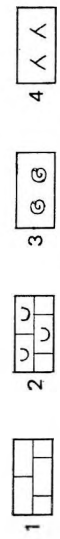
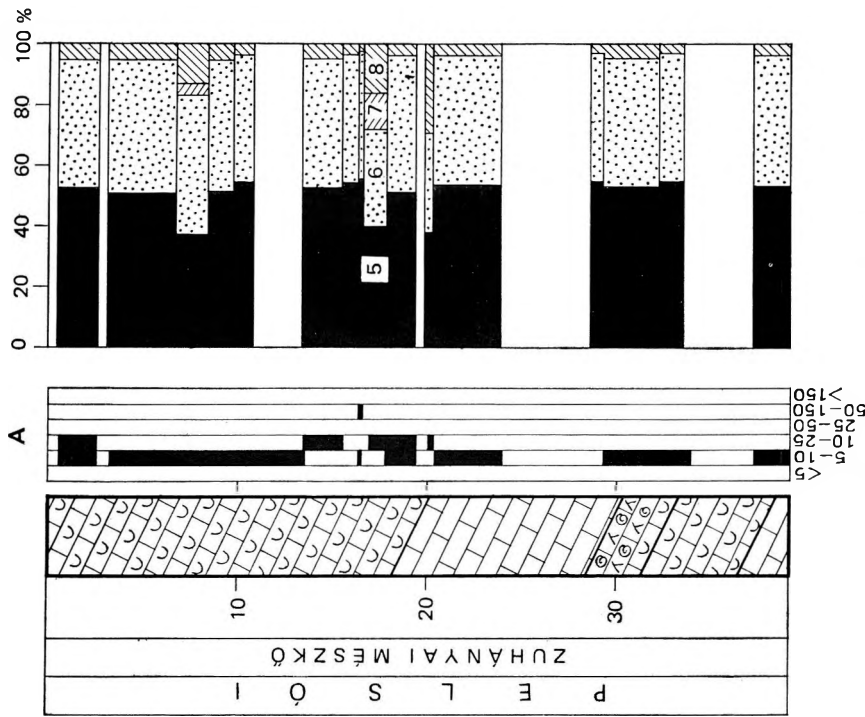


19. ábra. A Siklós-V/a fúrás triász rétegsora

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. meszes dolomit, 4. betétes mészkő, 5. dolomitbreccsa, 6. faunás, crinoideás kőzet. — A: A közetelemek uralkodó átmérője mikronban

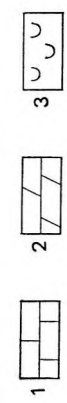
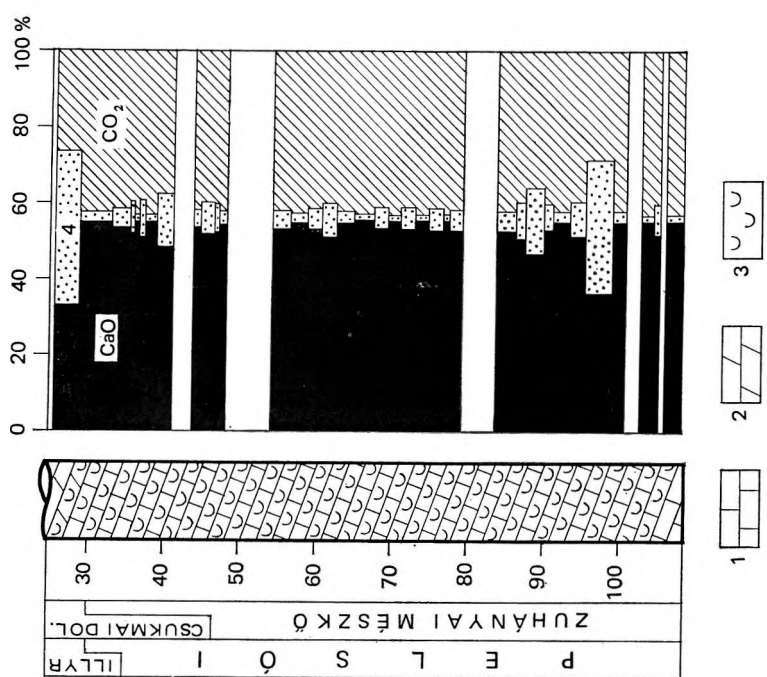
Abb. 19. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-V/a

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. Kalkdolomit, 4. Kalkstein mit Einschaltungen, 5. Dolomitbrekzie, 6. fossilführendes Gestein mit Crinoideen. — A: Dominanter Durchmesser der Gesteinselemente (μ)



20. ábra. A Siklós-VI. fúrás triász rétegsora
 1. Mészkö, 2. betétes mészkö, 3. faunás közet, 4. erinoidás közet, 5. CaO, 6. CO₂,
 7. MgO, 8. oldási maradék. — A: A közetlemek uralkodó átmérője mikromban

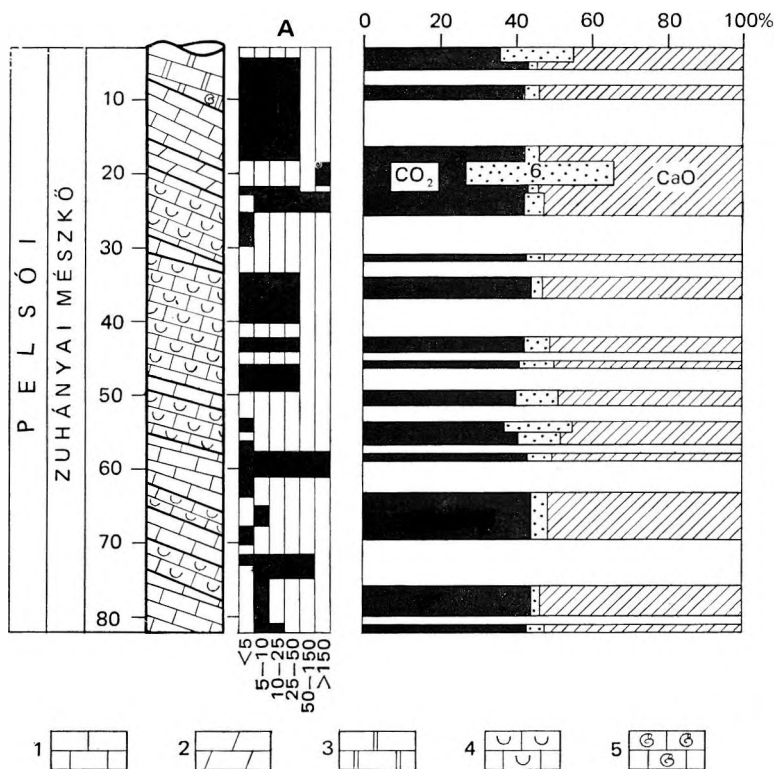
Abb. 20. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-VI
 1. Kalkstein, 2. Kalkstein mit Einschlungen, 3. faunenführendes Gestein, 4. erinoiden
 führendes Gestein, 5. CaO, 6. CO₂, 7. MgO, 8. Lösungsrückstand. — A: Dominanter
 Durchmesser der Gesteinselemente (μ)



21. ábra. A Siklós-VII. fúrás triász rétegsora
 1. Mészkö, 2. dolomít, 3. betétes közet, 4. oldási maradék

Abb. 21. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-VII
 1. Kalkstein, 2. Dolomít, 3. Gestein mit Einschlungen, 4. Lösungsrückstand

A zuhányai mészkő formáció képződményei üledékfolytonossággal fejlődnek ki a fekvő gyűdi mészkőből. Alsó szakaszuk még vékonypados, dolomitlencsés és dolomit-közbetelepüléseket tartalmaz. A kőzetek színe itt elég sötét tónusú szürke, zöldes árnyalatú, néhol vörösfoltos, sok barna betelepüléssel. Erre az átmeneti dolomitos tagozatra települ a Zuhánya-bányából jól ismert, már vastagpados sárga és barna mészkő, dolomitos mészkő és dolomitbeágyazásokat („betéteket”) tartalmazó mészkő, amelyet a kőbányászati gyakorlatban „májfoltos”-nak neveznek. Ez a tagozat viszonylag vastag, a zuhányai mészkő formáció legjellegzetesebb rétegeit tartalmazza. A betétek — különösen a sárgák — ősmaradványban (Brachiopodák, Crinoideák) lényegesen gazdagabbak, mint a bezáró szürke mészkő. A vastagpados tagozat felső részét alkotja az a dolomitos beágyazást csak ritkán tartalmazó pad, amelyet a Zuhánya-bányában fejtenek. A vastagpados képződmények alapszíne szürke (galambszürke, barnásszürke), néha zöldesen árnyalt (innen kapta a bányászat tárgyát képező mészkő a „siklói zöld márvány” nevet). Nagyon jellemző a kőzetekre, hogy soha sem egyenletes színezettségűek és szövettűek, bennük elmosódó vagy határozott kontúrú, világosabb vagy sötétebb szürke, általában kerekített, a mm-estől a több cm-esig terjedő nagyságú beágyazások vannak. Ezek gyakran színhatásban is megegyeznek a bezáró anyaggal és csak csiszolt felületen ütköznek ki jól észrevehetően. Az ilyen típusú beágyazások mindig tiszta mészkövek. Néha olyan tömegben jelennek meg, hogy a kőzet „pseudo-konglomerátum” képét ölti. Ezek a szürke, viszonylag egyenletes színezettségű kőzetek elég ritkák. Sokkal gyakoribbak a világosbarna színezetű, sok betétet tartalmazó egyenetlen színeloszlású változatok, amelyek beágyazásai színükkel és erősebb kontúrukkal élesebben kiütkeznek az alpanyagból. Ezek a zuhányai mészkő formáció „legtarkább” képződményei. A beágyazások mérete és alakja rendkívül változó, gyakran több dm-es nagyságúak, de megközelítik a m-es nagyságot is. Legtöbbször szögletesek, néha foszlányos megjelenésűek. Különös élességgel ütköznek ki a kőzetekből a sárga betétek, amelyek rendszerint erős kontúrúak. Kevésbé éles határt mutatnak a szürkésbarna, aprókristályos, érdes törésű dolomitbetétek és -foltok, amelyek rendszerint szabálytalanul szövik át a kőzetet. Nagyon jellemző a zuhányai mészkő formáció kőzeteire az intenzív erezettség. A kalciterek túlnyomó része fehér, gyakran csomósan ki-vastagodó, általában hálózatos megjelenésű. Nem ritkán vörös, kissé agyagos kalciterek is megfigyelhetők, ezek többnyire zezugos lefutásúak. Utóbbiak mentén néha vöröses elszínezettséget mutat a kőzet.

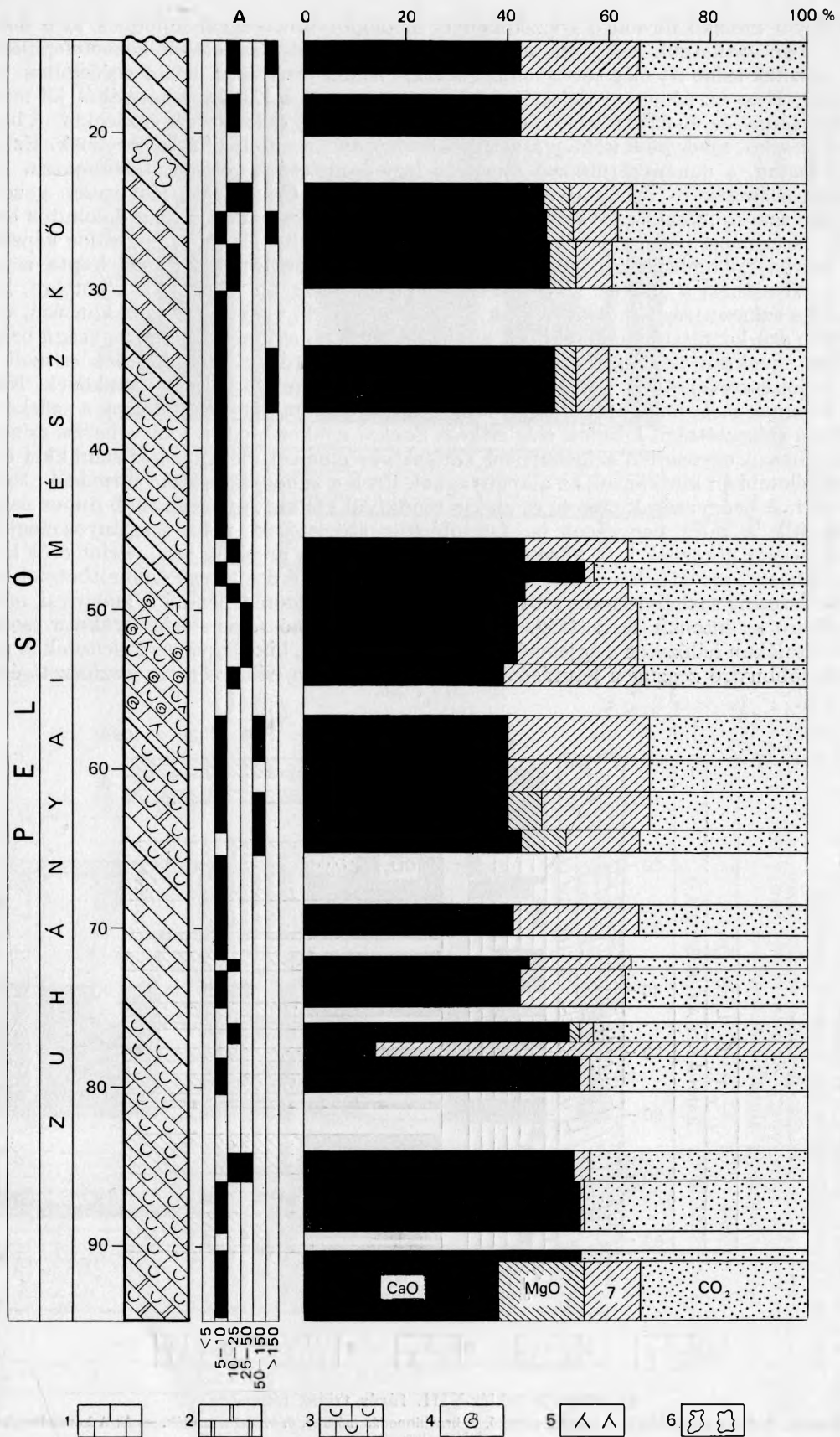


22. ábra. A Siklós-VIII. fúrás triász rétegsora

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. dolomitos mészkő, 4. betétes mészkő, 5. brachiopodás mészkő, 6. oldási maradvék. — A: A kőzetelemek uralkodó átmérője mikronban

Abb. 22. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-VIII

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. Dolomitkalk, 4. Kalkstein mit Einschaltungen, 5. Brachiopodenkalk, 6. Lösungsrückstand. — A: Dominanter Durchmesser der Gesteinselemente (μ)



23. ábra. A Siklós-IX. fúrás triász rétegsora

1. Mészkő, 2. dolomitos mészkő, 3. betétes mészkő, 4. faunás kőzet, 5. crinoideás kőzet, 6. kaverna, 7. oldási maradvány. — A: A kőzetelemek uralkodó átmérője mikronban

Abb. 23. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-IX

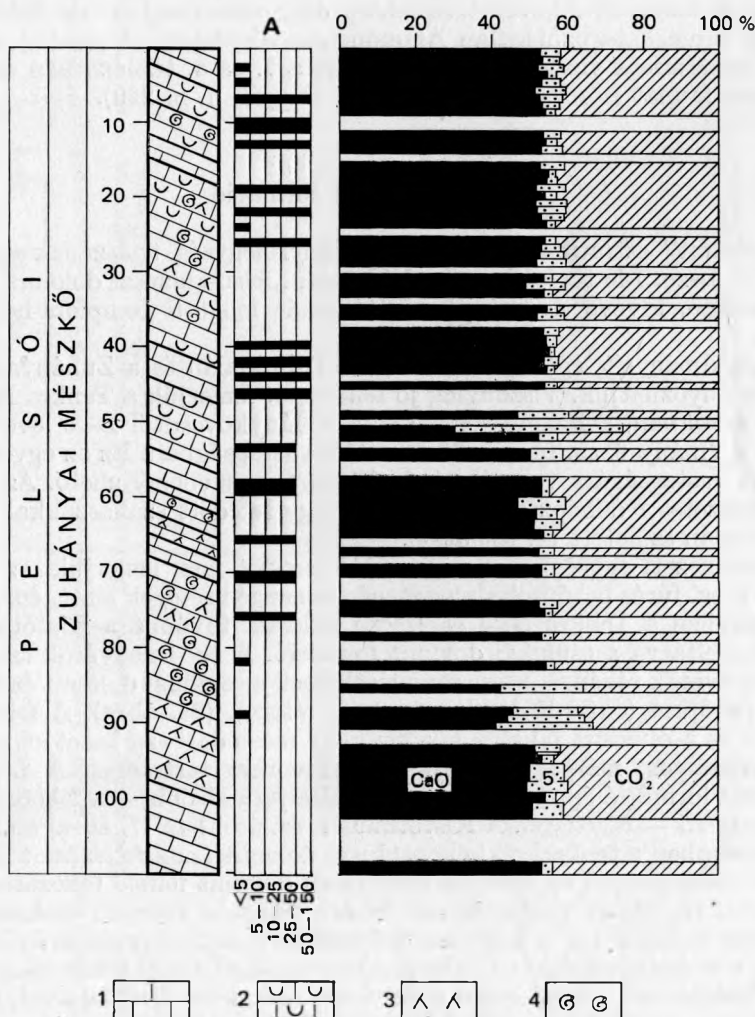
1. Kalkstein, 2. Dolomitkalk, 3. Kalkstein mit Einschaltungen, 4. faunenführendes Gestein, 5. crinoideenführendes Gestein, 6. Kaverne, 7. Lösungsrückstand. — A: Dominanter Durchmesser der Gesteinselemente (μ)

A rétegsor felső részét újra vékonypados, sötétebb színű, lilás árnyalatú mészkő, majd följebb egyre több dolomitbetétet és dolomitbetelepülést tartalmazó mészkő alkotja, amely fokozatosan megy át a csukmai dolomit formáció képződményeibe.

A zuhányai mészkő formáció képződményei tömött szövetűek, kagylós törésűek, törésfelületük elég sima, kissé szilánkos. A sárgás dolomitos mészkőbetétek kissé érdesen kagylós törésűek, a barna, aprókristályos dolomitbeágyazások törése egyenetlen, törésfelületük kissé érdes.

A formáció kőzetei nagyon változatos szöveti képet mutatnak, a makroszkópos kép természetesen jelentkezik mikroszkóposan is. A beágyazásszegény kőzetek még többnyire egyenes szövetűek, 5–10 μ közötti uralkodó szemcsemérettel. Ez a finomszemcsés felépítés elég jellemző a formáció kőzeteire, de a betétes képződmények rendkívül egyenetlen szövetében már alárendelt. Ezeknél a kőzeteknél az „osztályozatlan” szemcseeloszlás, az egyes mezők erősen eltérő szemcsemérete és a szeszélyesen eloszló, eltérő szemcsenagyság nyomja rá a bélyegét a szöveti képre. (Itt az „osztályozatlan” megjelölés alatt azt értjük, hogy a kb. 5–70 μ -ig terjedő szemcsetartományon belül minden méret szinte egyenlő mennyiségben található egy-egy adott mezőn belül.) A beágyazások természetesen intraklasztikumként jelentkeznek. Egyéb, a gyüdi mészkőnél megszokott, makroszkóposan nem észlelhető intraklasztikumot a képződmények nem tartalmaznak. Általános tapasztalat, hogy a tiszta mészkövek viszonylag kisebb, a dolomitos betétek nagyobb szemcsemérettel jelentkeznek, egyes helyeken több száz μ -os szemcseméretű foltokat alkotnak.

A formáció kőzetei terrigen anyagban szegények, savban oldhatatlan maradékuk ritkán éri el az 5%-ot, a maradék pelit-frakciójú; kőzetliszt-frakciójú kvarcsemmék csak nagyon elvétve talál-



24. ábra. A Siklós-X. fúrás triász rétegsora

1. Mészkő, 2. betétes mészkő, 3. crinoideás kőzet, 4. brachiopodás kőzet, 5. oldási maradék. — A: A kőzetelemek uralkodó átmérője mikronban

Abb. 24. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-X

1. Kalkstein, 2. Kalkstein mit Einschaltungen, 3. crinoidenführendes Gestein, 4. brachiopodenführendes Gestein, 5. Lösungsrückstand. — A: Dominanter Durchmesser der Gesteinselemente (μ)

hatók. A kőzetek kémizmusára a CaO–MgO szeszélyes eloszlása a jellemző. A mészkövek alapanyaga legtöbbször tiszta mészkőnek tekinthető (MgO-tartalom 0,2–2,0%), gyakori azonban, hogy makroszkóposan a tiszta mészkő küllemű képződmények gyengén dolomitos mészkőnek vagy dolomitos mészkőnek minősülnek. Ez azt jelenti, hogy egyrészt a mészkő matrixa is dolomitos (ez részben primer, részben szekunder módon), másrészt a mészkő alapanyagában apró dolomitos foltok – szemcsék vannak, amelyek megnövelik a kőzet MgO-tartalmát, az itt leírt eseteknél gyakran 5–6%-ig. A makroszkóposan is felismerhető dolomitos beagyazások csak ritkán tiszta dolomitok, legtöbbször meszes dolomitok, néha dolomitos mészkövek.

A zuhányai mészkő mikroszkópos ősmaradványokban nem túl gazdag. Legjellemzőbb mikrofácies-eleme a Radiolaria, amely a rétegsorban végig – bár nem minden rétegben – megtalálható, általában kis mennyiségben, néhol azonban nagyon sok példánnyal. Általános elterjedésűek az Echinodermaták, számuk azonban mindig nagyon kevés, elvétve kissé több. Elég általánosak a Brachiopodák is, de mindig kis mennyiségben. Kagylómaradványokat is gyakran találhatunk, legtöbbször lencses előfordulásban, egyes helyeken ugyanis meglepően nagy számban mutatkoznak.

Külön ki kell emelnünk, hogy itt a pelsői mészkőben (a többi triász réteggel szemben) egyes helyeken nagy mennyiségben lépnek fel a valószínűleg Posidonomya-típusú vékonyhéjú kagylók, amelyek héjtöredékei gyakran „szál” vagy „fonal” megjelenésűek. Eléggé esetleges a Foraminiferák megjelenése, bár a rétegsor minden részéből kimutathatók. Rendkívül ritkák a Gastropoda, az Ostracoda és Spongia maradványok. Egy, a Pécsi-lapostól Ny-ra gyűjtött mintából kettőshéjú Cadosina példányt sikerült kimutatni.

A zuhányai mészkőrétegek makrofaunában lényegesen gazdagabbak, mint a többi villányi triász rétegsoport. A fauna fő alkotói a Brachiopodák, másodsorban az Echinodermaták, végül ritkák a kagylók és a meghatározhatatlan Ammonoidea-töredékek. A gazdag makrofauna felsorolását, továbbá a Foraminifera vizsgálatok eredményét a 7. és 8. táblázatban adjuk, a formációból megismert Conodonta faunát BÓNA J. meghatározása alapján (l. p. 229).

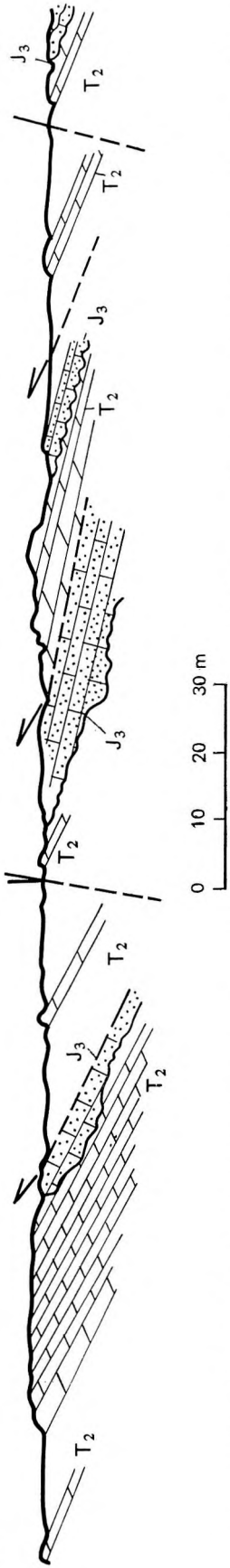
Csukmai dolomit formáció

A „csukmai dolomit” sztratinomen alatt a Villányi-hegység triászának egyik legerősebb formációját foglaljuk össze. Ide tartozik az irodalomban „felső-anizuszi dolomit” és „felső-dolomit” néven szereplő formáció, kivéve a villányi vasútállomás mögötti templom-hegyi (v. mészh-hegyi) kőfejtő rétegsorát.

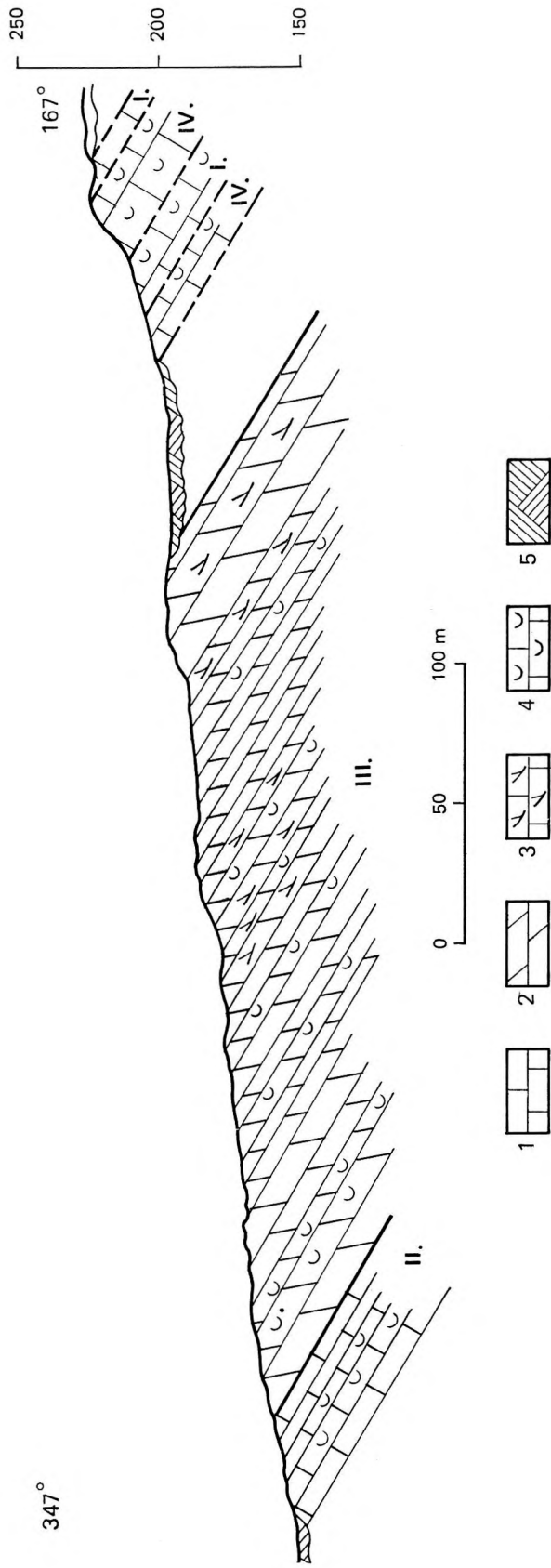
A formáció képződményeit legjobban a Csukma D-i oldalán és a Zuhánya-bányától D-re levő kőbányákban tanulmányozhatjuk. Viszonylag jó feltárásait ismerjük a Tenkes Ny-i oldalán, a Bisse és Kistótfalu közti árkokban, a Fekete-hegyen és a Villánykövesdtől D-re levő árkokban. Fedőtől a fekéig harántolta a Villány-6. sz. fúrás, 260 m valódi vastagságban. Ez az egyetlen olyan adatunk, amely a rétegsoport vastagságára vonatkozóan rétegtanilag is ellenőrizhető. Az összes többi mérési eredmény nem természetes fedőképződmény alatti, vagy lefedett szakaszokkal megszakított, szerkesztett szelvény alapján született (4. táblázat).

A délnyugati szerkezeti egységben a csukmai dolomitot nem ismerjük, az északi előtérben is mindössze a Peterd-1. sz. fúrás harántolta pleisztocén és neogén rétegek alatt, 402,5–472,2 m között.

A tenkesi pikkelyben a Tenkes Ny-i és DNy-i oldalán, továbbá a Kistótfalutól DNy-ra levő árokrendszerben van feltárva a csukmai dolomit formáció. A Ny-i nagyárok szelvényében – helyi feltorlódások és harántvetők révén – négyszer ismétlődnek a csukmai dolomit és a rá eróziós diszkordanciával települő felsőjura (oxfordi és kimmeridgei) rétegek (25. ábra). A feltorlódási síkok párhuzamosak a tenkesi és a csukmai pikkely közötti nagy rátolódási szerkezet síkjával. A dolomit vékonypados, kriptokristályos, márgás közbetelepüléseket nem tartalmaz. A *Lingula christomani*-s templomhegyi dolomit formáció éppúgy hiányzik, mint a jura alsóbb – a fekete-hegyi és a harsány-hegyi pikkelyben meglevő – tagozatai. A Kistótfalu-II. sz. árokban (7. ábra) alulról felfelé (ÉNy-ról DK felé) haladva kezdetben a tenkesi pikkely csukmai dolomitjának feltárásait láthatjuk. A vastagpados, alárendelten cukorszövetű és breccsás szerkezetű dolomit felfelé fokozatosan vékonypadosává válik. A mintegy 100 m valódi vastagságban feltárt rétegsor középső szakaszán egy crinoideás dolomitközbetelepülés látható. Itt is hiányzik a lingulás, dolomitmárgás kifejlődés. Az előző szelvényhez hasonlóan, a triász rétegekre az oxfordi–kimmeridgei mészkő közvetlenül (liász és kallovi nélkül) települ. A Kistótfalu-I. sz. árokban a zuhányai mészkőre éles határral, de az erre jellemző foltos-betétes szövet szakaszos újramegjelenésével települ a csukmai dolomit formáció. Ebben a szelvényben mindössze 200 m vastag (a villányi típus-szelvényben a csukmai és a templomhegyi dolomit együttesen 370 m vastag). A szelvényben a tenkesi és a csukmai pikkely határa részben takart, részben többszöri képződménysmétlődéssel (az alsókréta és gyüdi mészkő ismétlődik) jelentkezik az árok felső száz méterén. A csukmai dolomit formáció középső és felső szakaszán ebben a profilban is gyakoriak a crinoideás-ophiuroideás dolomitrétegek (26. ábra).



25. ábra. A triász és jura képződmények érintkezése a Kistótfalu—DNY, Ny-i nagyárokban (NAGY I. 1969). T₂ = csuknai dolomit, J₃ = felsőjura mészkő
 Abb. 25. Kontakt der triadischen und jurassischen Bildungen im westlichen Grossgraben von Kistótfalu-SW (I. NAGY 1969). T₂ = Dolomit von Csukna, J₃ = Oberjura-Kalkstein

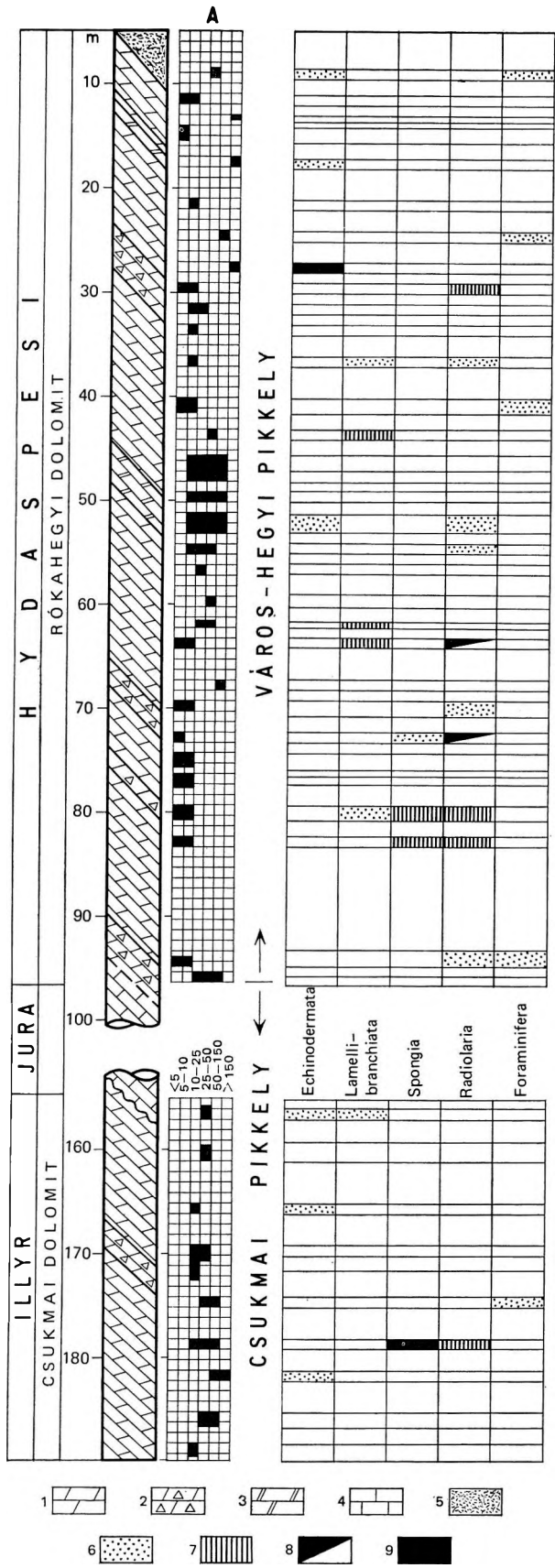


26. ábra. A Kistótfalu-I. sz. árok földtani szelvénye (FÖLDI M. 1969)

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. crinoideás mészkő, 4. betétes kőzet, 5. lejtőtörmelék. — Formációk: I. gyüdi mészkő, II. zuhányai mészkő, III. csuknai dolomit, IV. alsókréta mészkő

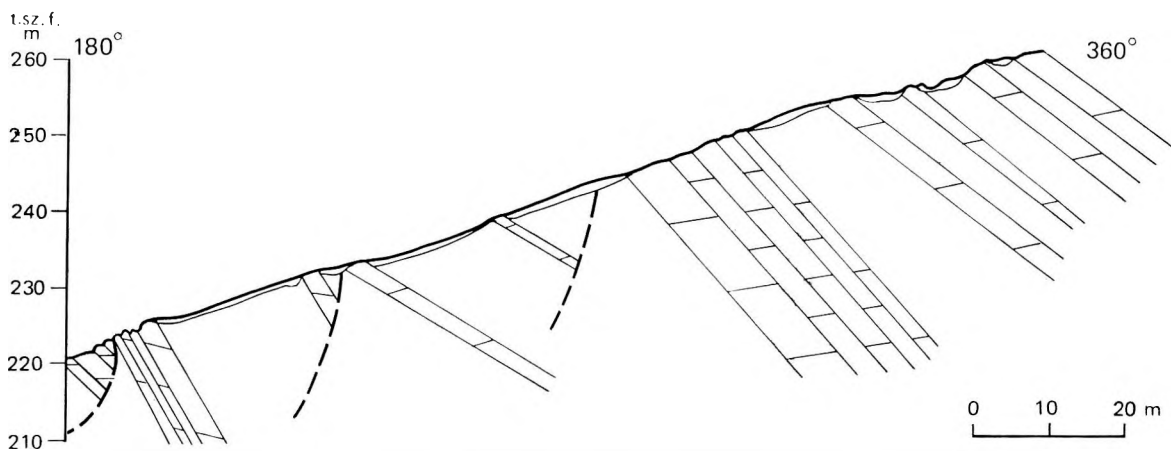
Abb. 26. Geologisches Profil des Grabens Kistótfalu-I (M. FÖLDI 1969)

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. Crinoideenkalk, 4. Kalkstein mit Einschaltungen, 5. Gehängeschutt. — Formationen: I. Kalkstein von Gyüd, II. Kalkstein von Zuhánya, III. Dolomit von Csukna, IV. Unterkreide-Kalkstein



27. abra. A Siklós-XIII. sz. fúrás triász rétegsora
 1. Dolomit, 2. dolomitbreccsa, 3. meszes dolomit, 4. mészkő, 5. lössführender Ton. — 6. Nagyon kevés, 7. kevés, 8. közepes mennyiségű, 9. nagyon sok. — A: A közetekben uralkodó átmérője mikronban

Abb. 27. Triasschichtenfolge der Bohrung Siklós-XIII
 1. Dolomit, 2. Dolomitbrecczie, 3. Kalkdolomit, 4. Kalkstein, 5. lössführender Ton. — 6. Sehr wenig, 7. wenig, 8. mittelmässig, 9. sehr viel — A: Dominanter Durchmesser der Gesteins-elemente (μ)



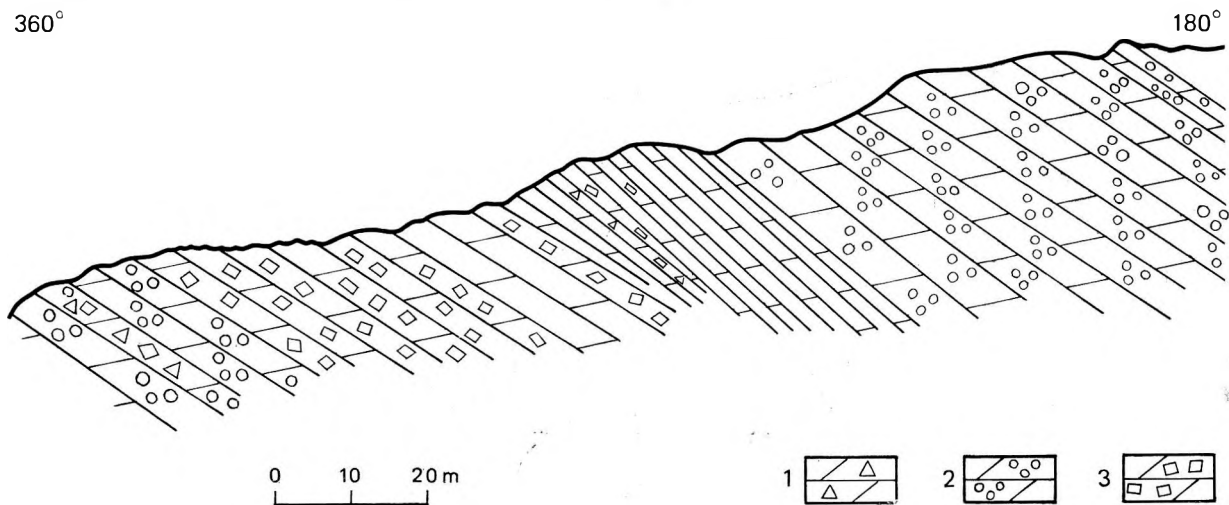
28. ábra. A csukmai dolomit feltárásai a Rózsa-bányától DK-re (FÖLDI M. 1969)

Abb. 28. Aufschlüsse des Dolomits von Csukma SO von der Rózsa-Grube (M. FÖLDI 1969)

A csukmai pikkelyben nagy felszíni elterjedésben vizsgálhatók a csukmai dolomit formáció képződményei. Máriagyúdtól É-ra, a Pécsi-lapostól DK-re, a Csukma egy D-re lefutó kis gerincén jól észlelhető zuhányai mészkőre történő rátelepülése is (31. ábra). A Siklós-XIII. sz. fúrás a város-hegyi pikkely róka-hegyi dolomitjának harántolása után, átfúrva a pikkelyhatárt (96,6 m-ben) a csukmai pikkely felsőjurájába jutott, majd alatta 155,8–189,5 m között a csukmai dolomit formáció képződményeit tárta fel (27. ábra). Az Átai-völgyben a formáció legfelső rétegtagjai vannak feltárva, lejjebb pados és breccsás szövetű, felül vékonyréteges, vörösseszürke dolomit képében (16. ábra).

A város-hegyi pikkelyben a csukmai dolomit legnyugatibb ismert előfordulását a Harkány-3/a. sz. fúrás tárta fel 39,1 m-ben, pannóniai képződmények alatt. A siklósi Rózsa-bányában a jura képződmények alatti legfelső rétegei láthatók, a bányától 700 m-re DK-re több kibúvásban vizsgálható, kisebb-nagyobb fedett szakaszokkal megszakítva mintegy 150 m szelvényhosszban (28. ábra). A Rigó-bányában a legelső 20 m-es szakasza és a zuhányai mészkővel alkotott határa van feltárva (18. ábra). Ugyanezt a régiót tárta fel a Siklós-V/a. sz. és a VII. sz. fúrás is (19. és 21. ábra).

A fekete-hegyi pikkelyben a Kisharsánytól É-ra (illetve a Császár-hegytől D-re) található kibúvásoktól Villány községig nyomozható a csukmai dolomit. A Fekete-hegyen és attól K-re haladva a Fekete-hegy—Somsics-hegy—Templom-hegy vonulatának É-i lejtőin a vízmosások szolgáltatják a formáció legjobb feltárásait. A Villánykövesd-1. sz. árok a csukmai dolomit formáció középső részéből mintegy 120 m valódi vastagságú rétegsort tár fel (29. ábra). Teljes vastagságban harántolta a villányi vasútállomás mögötti kőfejtő udvarán mélyült Villány-6. sz. fúrás (30. ábra).



29. ábra. A csukmai dolomit rétegcsoport a Villánykövesd 1. sz. árok szelvényében (NAGY I. 1969)

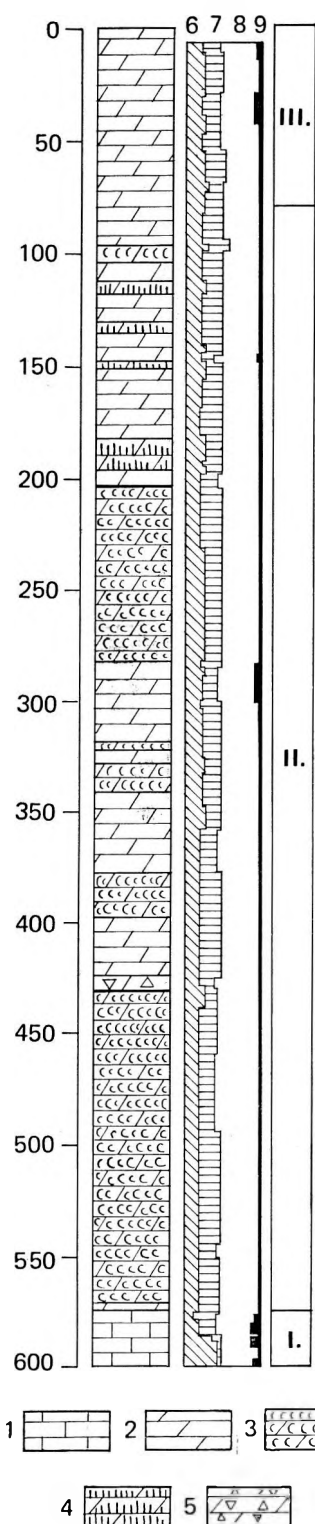
1. Breccsás dolomit, 2. lyukacsos dolomit, 3. szögletesen széteső dolomit

Abb. 29. Dolomitschichtengruppe von Csukma im Profil des Grabens Villánykövesd-1 (I. NAGY 1969)

1. Brekziöser Dolomit, 2. poröser Dolomit, 3. Dolomit, in winklige Fragmente zerfallend

A harsány-hegyi pikkelyben a Nagyharsány-I., III. és V. sz. fúrás érte el a csukmai dolomitot, az előző kettő pleisztocén—pliocén, az utóbbi felső-, középső- és alsójura képződmények alatt.

A formáció egészének egy szelvényben való áttekintése céljából bemutatjuk a Villány-6. sz. fúrás vázlatos rétegsorát:



Fassai alemelet:

4,0–80,0 m Templomhegyi dolomit formáció.

Illyr alemelet, csukmai dolomit formáció:

80,0–240,0 m Világos barnásszürke, barnás árnyalatú világosszürke, néhol kifehéredett finomkristályos dolomit, apró- és durvakristályos betelepülésekkel, néhol kovás sávokkal, gumókkal. Általában vastagpados, gyakran sejtes-likacsos.

240,0–425,0 m Világosszürke, helyenként barnás árnyalatú, finomkristályos dolomit. Általában vastag, néhol vékonypados, alsó részén likacsos, paralelepipedonos elválású.

425,0–430,0 m Vöröses árnyalatú szürke és sárgásszürke breccsás, vastagpados dolomit.

430,0–578,0 m Világosszürke, piszkosfehér, néhol sejtes-likacsos, általában vastagpados dolomit.

578,0–580,0 m Barnásszürke, vékonyréteges, dolomitos mészkő, meszes dolomit.

Pelsői alemelet:

580,0–600,0 m Zuhányai mészkő formáció.

A csukmai dolomit folyamatos üledékképződéssel fejlődik ki a fekvő pelsői mészkőből, legalsó rétegei még szürke mészkő-betétesek*, vékonyrétegesek, általában világos-barnásszürke színűek, szürkésárga meszes dolomitfoltokat és breccsás beagyazásokat tartalmaznak. A rétegek általában vékonypadosak. Az erre települő vékonyréteges—lemezes közbetelepüléseket tartalmazó vékonypados dolomit (kb. 30 m vastag) jellemzője a világos sárgásszürke alapanyagban ülő barnásszürke, szürkésárga szögletes beagyazások és halvány kontúrú foltok jelenléte. Ez a „tarka” dolomit jó feltárásban látható a Máriagyűdtől É-ra levő hegyoldalon (31. ábra). A kőzetek itt is gyakran likacsosak. Tovább fölfelé vastagpados, majd újra vékonypados, sőt vékonyréteges képződmények következnek (Zuhányai-völgy kőbányái). A vékonyan rétegzett dolomit rétegeközeiben gyakran agyagos—meszes dolomitlemezek vannak.

A kőzetek színe nagyon változatos. Leggyakoribb a világos barnásszürke, barnásszürke, szürkésbarna, de nagyon jellemző a világos sárgásszürke és a piszkosfehér is. A foltosság—sávosság nagyon ritka, szemben a rókahegyi dolomittal. További színhatásbeli különbség, hogy a rókahegyi dolomitnál általános sárgásbarna szín itt alárendelt.

A padvastagság tekintetében is különbözik egymástól a két dolomit formáció, mert míg a rókahegyi dolomit általában vékonyréteges—lemezes felépítésű, a csukmai dolomit túlnyomórészt vastag- és vékonypados megjelenésű, annak ellenére, hogy néhol több 10 m-es vékonyréteges szakaszt is tartalmaz.

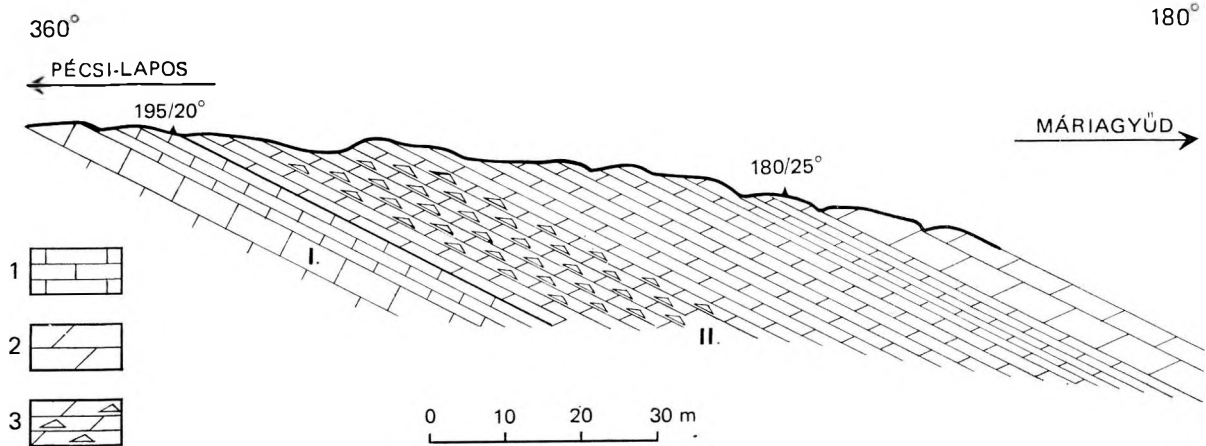
30. ábra. A Villány-6. sz. fúrás rétegsora

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. likacsos dolomit, 4. kovás dolomit, 5. breccsás dolomit. 6. CaO, 7. MgO, 8. CO₂, 9. oldási maradék. — Formációk: I. zuhányai mészkő (pelsői), II. csukmai dolomit (illyr), III. templomhegyi dolomit (fassai)

Abb. 30. Schichtenfolge der Bohrung Villány-6

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. poröser Dolomit, 4. kieseliges Dolomit, 5. brekziöser Dolomit, 6. CaO, 7. MgO, 8. CO₂, 9. Lösungsrückstand. — Formationen: I. Kalkstein von Zuhány (Pelson), II. Dolomit von Csukma (Illyr), III. Dolomit von Templomhegy (Fassan)

* Lásd Böckh J. (1876) és Nagy E. (1968) mecseki „sárgabetétes mészkő” típusát.



31. ábra. A zuhányai mészkő (I.) és a csukmai dolomit (II.) képződményhatárának feltárása a Máriagyúd feletti hegyoldalon (Máriagyúd-1. sz. szelvény) (NAGY I. 1971)

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. breccás dolomit

Abb. 31. Aufschluss der Grenze der Kalksteinformation von Zuhánya (I) und der Dolomitformation von Csukma (II) am Berghang oberhalb Máriagyúd (Profil Máriagyúd-1) (I. NAGY 1971)

1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. brekziöser Dolomit

Nagyon jellemző a csukmai dolomitra a likacsosság, amely további különbséget jelent a rókahegyi dolomittal szemben. A likacsok mérete, eloszlása, formája rendkívül változó. Leggyakoribbak a 0,5 mm-es, többé-kevésbé kerek likacsok. Nagyon jellemzők a több mm-es, néha a cm-es méretet is elérő, általában óriáskristályos kalcittal kitöltött likacsok is. Gyakori a formáció közeteinél a paralelepipedonos elválás, a szögletes darabolódás. Egyes helyeken gyenge murvásodás és porlódás is megfigyelhető.

A kőzetek túlnyomó többsége érdes törésű, nagyon ritkán elég sima törésű változatok is akadnak. Makroszkópos szöveti képük elég változatos, gyakoriak a tömött és az aprókristályos kőzetek, de nem ritka a durvakristályos sem. Mikroszkópos szöveti képük nem kevésbé változatos. Az egyenetlen szövet a ritkább, ezek apró- vagy közép-kristályosak, néha durvakristályosak. A kőzetek többségét jellemző egyenetlen szöveti felépítés önmagában is sokféle. Leggyakoribb az a típus, amelynél az aprókristályos mezőben szabálytalan elrendeződésű óriáskristályos foltok jelentkeznek. Az eltérő kristályosságú részletek általában foltszerűen vagy szabálytalan foslányokban, ritkán sávyszerűen jelentkeznek a kőzetekben. Érdekes és ritka jelenség az ooidosság egy itt jelentkező változata. Néhány kőzet vékonycsiszolatában halvány körvonalú, óriási méretű, csaknem teljesen átkristályosodott, néha eltört ooidok figyelhetők meg.

A csukmai dolomit formáció képződményeinek túlnyomó többsége tiszta dolomitnak tekinthető. Néhol meszes dolomitok, elvétve dolomitos mészkövek is előfordulnak. A kőzetek terrigén anyagtartalma rendkívül csekély, a villányi-hegységi triász legtisztább karbonátjai a csukmai dolomit képződményei. Savban oldhatatlan maradékuk általában 1,5% alatti. Gyakran limonitosak, vastartalmuk egyes rétegekben eléri a 2–2,5%-ot, másutt viszont 0,05% alatt marad.

A csukmai dolomit képződményei mikroszkópos ősmaradványokban nagyon szegények, jellemző maradványaik az Echinodermaták, amelyek a rétegsor egészében megtalálhatók, egy-egy rétegben olykor nagy mennyiségben. Mellettük ritkán kagyló és Brachiopoda héjmentszetek, nagyon ritkán Radiolaria és Spongia maradványok, elvétve Foraminiferák szerepelnek.

Makrofauna is inkább csak a lencsés megjelenésű, faunás rétegekből került ki. Nagyon jellemző a rétegsor alsó részén megjelenő crinoideás–brachiopodás dolomit, amely a Csukma gerincén több ponton van feltárva. A formációból előkerült faunát a 7. táblázat tartalmazza.

Templomhegyi dolomit formáció

A „templomhegyi dolomit” néven elkülönített rétegesoportot a régebbi irodalom „felső-anisusi dolomit” és „felsődolomit” néven tárgyalta, együtt a jelen munkában „csukmai dolomit”-ként leírt formációval. IFJ. NOSZKY J. (in BALOGH K. *et al.* 1957) a pelsőinál fiatalabb dolomitokat egyaránt a ladin dolomitokkal azonosítja, mert a gvüdi hegy templom feletti hegyoldalán „diploporásnak tetsző kemény, lyukacsos” dolomitot látott. A még anisusi emeletbeli csukmai dolomittól célszerűnek látszott a templomhegyi dolomit elkülönítése, elsősorban litológiai karaktere miatt, másodsorban a ladin emelet fassai alemeletébe történő besorolása miatt.

Egyetlen jó feltárását — amely egyúttal típusszelvényünk része is — a villányi vasútállomás mögötti kőfejtőben láthatjuk. Mélyebb tagozatait a kőfejtőudvar K-i részén mélyült Villány-6. sz.

fúrás tárta fel a 4,0–80,0 m-ig terjedő mélységközben, a csukmai dolomit fedőjében. Ezek alapján a templomhegyi dolomit formáció vastagsága 110 m-nek adódik (30. ábra).

A rétegsor mélyebb részét — amely 30 m valódi vastagságot tesz ki — a Villány-6. sz. fúrás tárta fel. A kőzetek alul inkább vastagpadosak, följebb vékonyrétegesek. Színük világos sárgásszürke és világos szürkésbarna. Általában a sárgás szín jellemző erre a tagozatra. A kőzetek többsége tömött szövetű dolomit és meszes dolomit, közbetelepült dolomitos mészkőrétegekkel. Gyakran sávós felépítésűek, a sávok sötétebb szürkék, ritkán lilásrózsaszínűek.

A fedőjében következő — és a bánya alsó rétegeiben feltárt — tagozatot szintén dolomitok, meszes dolomitok építik fel. Színük általában világos szürkésbarna, gyakran tartalmaznak vörös-barna márgásabb foltokat. A kőzetek viszonylag durvakristályosak. A padvastagság ezen a szakaszon eléri a 70 cm-t.

Az e fölött települő rétegsor már dolomitmárga-betelepüléseket tartalmazó dolomitokból épül fel. Ez a tagozat alul világos sárgásbarna, vörösbarna foltos, alárendelten sávós, néhol még durvakristályos betelepüléseket is tartalmazó tömött dolomit és dolomitmárga rétegekből áll. Fölfelé csaknem fehér, majd világosszürke, néhol sötétebb szürke vagy barnásszürke, jellemzően szürkéslila és szürkés-vörös sávokat és foltokat tartalmazó tömött, érdes törésű kőzetek következnek, lényegesen kisebb padvastagsággal (max. 40 cm), vékonyréteges—lemezes betelepülésekkel. A pelittartalom a rétegsorban fölfelé növekszik. Ezzel párhuzamosan csökken a kőzetek szemcsemérete, továbbá a rétegsor felső részén kimaradnak a durvakristályos — pátos — szöveti részek.

A templomhegyi dolomit formáció képződményei szövetileg két élesen elütő részre oszthatók. Az alsó 80 m-es szakaszban — bár a finom- és aprószemcsés szövet dominál — gyakori az egyenetlen szövet; ritkán, de jelentkeznek pszeudo-ooidos, mészrögös és intraklasztos szövetű, továbbá egyenetlen szövetű durvakristályos képződmények is. A felső 30 m-es szakasz szöveti képére az egyöntetűség jellemző. A szemcseméret szűk határok között mozog (általában 25 μ alatti), a szövet egyenetlen, kissé pelites.

A mikroszkópos ősmaradványok tekintetében determináló a rétegsorban a fentebb említett „kétarcúság”, ugyanis az alsó 80 m-es szakasz ősmaradványban viszonylag gazdag (egyes szakaszokon nagyon gazdag), míg a felső 30 m-es szakasz faunamentesnek tekinthető. A faunatartalmú rétegszakaszban a legáltalánosabb maradványok a Spongiák, általában nem gyakoriak, de egyes rétegekben főlzaporodhatnak. Számuk fölfelé csökken. A faunás szakasz alsó felében nagyon jellemző a Foraminiferák nagyszámú fellépése (a villányi triászban itt a leggyakoribbak).

A Foraminifera társaság nagy száma ellenére nagyon formaszegény, Glomospira-félékből áll. A két jelentős mikrofácies-elem mellett nagyon elvétve — de egy alkalommal nagy számban — még kagylóhéj-metszetek mutathatók ki a rétegsorból.

Makrofossziliában nagyon szegény a formáció. Az eddig gyűjtött formák DETRE Cs. meghatározása szerint az alábbiak:

A villányi nagykőfejtőből (IFJ. LÓCZY L. és RAKUSZ Gy. gyűjtése):

Lingula christomani SKUPHOS
Reptilia inc. sed.
Neocalamites inc. sed.

Villány-6. sz. fúrás 45,0 m:

Lingula christomani SKUPHOS (3 példány)

IV. A FELSZÍNI KARBONÁTOS KÉPZŐDMÉNYEK ÜLEDÉKKÉPZŐDÉSI JELLEGEI

Szöveti tulajdonságok

A Villányi-hegység triász mészkőképződményei közt valódi mikritek — amelyek általában nyílt- és mélyvízi keletkezésre utalnak — szinte nincsenek, megjelenésük kuriózum. (Valódi mikrit alatt itt az 5 μ -nál kisebb szemcseméretű kőzeteket értjük.) Gyakorik azonban az 5–10 μ közötti szemcseméretű képződmények, amelyeket a rétegtani ismertetésnél „finomszemcsés”-ként említünk. Gyakran kapcsolódik ehhez a szemcsetartományhoz, sokszor szétválaszthatatlanul a 10–25 μ közötti szemcseméret, amelyre az „aprószemcsés” megnevezést alkalmaztuk. Erősebben válik el az előbbiektől a 25–50 μ -ig terjedő szemcsetartomány, amelyet „középszemcsés”-nek nevezünk. Az 50–150 μ közti szemcseméretű kőzeteket „durvaszemcsés”-nek minősítettük, míg a 150 μ fölötti tartományban „nagyon durva szemcsés” vagy „kristályos” képződményekről beszélünk.

A dolomitok megítélésénél, bár azonos elv alapján, kissé eltérően jártunk el. Abból kiindulva, hogy a dolomitok egy adott szemcseméret (kb. 10 μ) alatti „frakcióval” nem jelentkeztek, továbbá abból a megfigyelésből fakadóan, hogy a dolomitok sokkal „osztályozottabb” szemcsézettséget

mutatnak — tehát csaknem mindig határozott „kristályosság” tapasztalható náluk — szemcseméretük megadásánál a „kristályos” megjelölést is alkalmaztuk.

Annak ellenére, hogy a képződmények szemcseméretének az üledékgyűjtő-mélység megítélésénél túlzott szerepet tulajdonítanánk, megállapíthatjuk, hogy a Villányi-hegység triász képződményeinek szemcsemérete sekélyvízi keletkezésre utal.

Üledékképződési jellegek

A rókahegyi dolomit képződményeire a ritmusos kicsapódást jelző sávozottság és az „irányított” szöveti felépítés jellemző. Gyakoriak a meszesebb sávok és részletek. A képződmények jelentős részénél utólagos dolomitizációt kell feltételeznünk, gyakran megőrződnek az eredeti üledékképződési jellegek (mész- és meszes ősmaradvány-reliktumok), néhol szépen látható az ősmaradványok dolomitizációja is. Ezek a kőzetfélések általában viszonylag nagyobb pelittartalmúak. Ugyanakkor a pelitmentes „kristályos” dolomitok primer jellegűek.

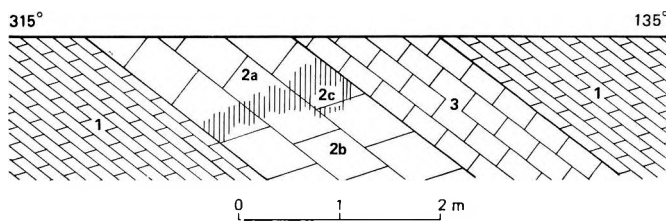
A gyüdi mészkő formáció képződményei üledékképződésileg szorosan kapcsolódnak a rókahegyi dolomithoz, köztük éles határ nem vonható. A gyüdi mészkő formáció alsó szakaszán is az irányított szövet, a sávós felépítés a jellemző. A formáció egészére jellemző a dolomitizáció, sőt néhol a primer dolomitizáció is (32. ábra). Mélyebb tagozatait a viszonylag lassú, meg-megszakadó, hirtelen változásokkal tarkított üledékképződés jellemzi. Erre utal a vékonyréteges—sávós felépítés. Az ugyanitt jelentkező gumós mészkövek alapvetően eltérnek az „ammonitico rosso” vagy a „hallstatti” gumós mészkövektől mind megjelenésükben, mind keletkezési körülményeikben. Ezek a gumós mészkövek feltehetően felrepedezés következtében keletkeztek, beagyazódásaik kissé át is görgetődhetnek, mint „makro-intraklasztikumok”. Jelenlegi, néha határozott „gumós” megjelenésüket leginkább az atmoszferiális hatása révén nyerhették el.

A gyüdi mészkő formáció felsőbb tagozataiban gyorsabb, folyamatosabb üledékképződésre utaló jellegek ismerhetők fel. Csökken a sávozottság, a vékonyréteges kifejlődést vékonypados váltja fel.

A formációra alapvetően jellemző a mikrointraklasztikum-képződés. A sekélyvízi üledékképződési tér, a viszonylag nyugodt, egyenletes fenékviszonyok, a hullámverés és az időnként meg-megújuló áramlások alakították ki az alig pusztuló, relatíve kevés intraklasztikumot produkáló aljzat jellegzetes allokémiai elemeit. Ezek az allokémiai alkotórészek később pátos kalcittal cementálódtak, oosparitá alakultak. Az ooidok mellett gyakran kisebb méretű mészrögök is észlelhetők, amelyek egyes rétegekben erősen felszaporodnak. Pellet mivoltuk nem bizonyítható. Ha mégis pelletek lennének, ezeket a kőzeteket pelsparitnak kellene tekintenünk.

A gyüdi mészkő képződésére jellemző üledékképződésbeli változásokat jól példázza az, hogy amíg egy ideig pangóvízi, gyengén bitumenes üledékeket létrehozó körülmények uralkodtak, máskor jól szellőzött, áramlásos viszonyok közepette ooidos mészkövek, vagy éppen Crinoidea-mezőt feltételező világos színű encrinitek keletkeztek. A formációban ritka az üledékanyag intenzív áthelyeződése, csupán gyenge iszapfolyásos jelenség észlelhető.

A fedő zuhányai mészkő formáció képződésének idején lényeges változások következtek be. Az addig viszonylag nyugodt aljzat a mélységben tagolódott, jelentős fenék-relief különbségek alakultak ki. Az üledékképződés meggyorsult, ennek következtében a változások is ritkábbnak tűnnek. Sekélyebb és mélyebb régiók kerültek közvetlenül egymás mellé. A relatíve kiemelt régiókból intenzív anyagáthalmazás indult meg a mélyebb régiók felé, létrehozva a formációra alapvetően jellemző „makro-intraklasztikumokat”, a „betétes”, „breccsás” mészkövet. A mélyebb régiókban időnként áramlásos tevékenységet kell feltételeznünk, ennek következtében görgetődhetnek a szürke mészkőbetétek (pszeudo-konglomerátumok). A tenger felszíne közvetlen közelében (árapály-öv) zajló üledékképződés folyamányaként a felrepedező, gyengén kötött mésziszap anadia-genetikus dolomitkitöltést nyert. Így keletkezhetek a szeszélyes elhelyezkedésű barnásszürke dolomitbetétek. A sekélyebb régiókban crinoideás—brachiopodás mezők alakultak ki, amelyek a mélyebb részbe történt áthalmazás után sárga crinoideás—brachiopodás mészkőbetétként jelentkeznek



32. ábra. A gyüdi mészkő formáció második tagozatának részlete a Herceghalom Ny-i peremén (NAGY I. 1971)

1. Vékonyréteges—lemezes fehér dolomit, 2a. középpados, barnásszürke mészkő, 2b. középpados, sárgásfehér dolomit, 2c. átmeneti dolomitós mészkő, 3. vékonypados, szürkésárga mészkő

Abb. 32. Detail der zweiten Subformation der Kalksteinformation von Gyúd am Westrand des Herceghalom (I. NAGY 1971)

1. Dünngeschichteter-plattiger weißer Dolomit, 2a. mittelbankiger, bräunlichgrauer Kalkstein, 2b. mittelbankiger, gelblichweißer Dolomit, 2c. Übergangs-Dolomitkalk, 3. dünnbankiger, gelblichgrauer Kalkstein

a kőzetekben. A mélyebb régiókba bejutó áramlatok hozhatták be az üledékgyűjtő területére az egyes rétegekben észlelhető Radiolariákat a nyíltabb és mélyebb vízi régiókból. Ugyanazok juttathatták talán ide a néhol szintén felszaporodó vékonyhéjú kagylókat is, amelyek feltehetően planktonikus életmódot folytattak. Ebben a zavart üledékképződési körülményben már nem keletkezhetnek ooidos üledékek, mint ahogy az a fekvő gyűdi mészkő formációra jellemző volt.

A zuhányai mészkő formáció képződésére nagyon jellemzők a vaskos, szabálytalan elhelyezkedésű fehér kalciterek és kitöltések. A fekvő gyűdi mészkő csak hajszálrepedéseket tartalmaz. Ezek csak ritkán töltődtek ki „fehér” kalcittal, gyakoriak a barnásvörös agyagos—limonitos kitöltések, valamint a víztiszta, áttetsző kalcitos kitöltések. Ebből az összehasonlításból is nyilvánvaló, hogy a kalciterezés és kitöltés nem a hegyszerszerkezeti mozgások következménye, hanem elsődleges üledékképződési okokra vezethető vissza. Feltételezhetjük, hogy a felrepedező mészszipap repedéseinek jelentős része diagenetikusan fehér kalcittal töltődött ki. A jelenség kialakulását elősegítette a zuhányai mészkő formáció vastagpados kifejlődése is.

A zuhányai mészkő fedőjében települő csukmai dolomit formáció alsó szakasza még az eredeti mészkőképződés és az utólagos dolomitosodás jeleit mutatja (mészkő és meszes ősmaradvány-reliktumok). Az itt szereplő „tarka” breccsás dolomitok eredetileg intraklasztikus mészkövek lehettek. Ugyanez mondható el a crinoideás dolomitrétegekről is. Feljebb általánossá válik a primer dolomitképződés.

Az előbbieken említett jellegzetességek arra utalnak, hogy a zuhányai mészkő képződését követően ismét alapvetően megváltozott az üledékképződés menete, ami nemcsak a kemizmusban, hanem az üledékképződési tér tulajdonságaiban is megnyilatkozik. A zuhányai mészkő képződésekor meglévő reliefkülönbségek az intenzív szubmarin lepusztítás következtében kiegyenlítődtek, a gyengébb anyagfeldolgozást az intraklasztikus szekunder dolomitok jelzik. A csukmai dolomit képződése idején így ismét nyugodtabb üledékképződési feltételekre következtethetünk. Ugyanakkor a rétegcsoport magasabb részén fokozatosan jelennek meg a rétegekzi, nagyobb pelittartalmú betelepülések. Ez a jelenség a templomhegyi formáció felső részén már olyannyira általánossá válik, hogy nemcsak a rétegekzi, hanem a rétegeken belül is jelentősen felszaporodik a pelites anyag. Ezek a képződmények már dolomitmárgák.

A fentiekből látható, hogy az üledékképződés mélységére rendkívül nehéz megbízható következtetést levonni. A legkisebb terrigén anyag-tartalom a zuhányai mészkő és a csukmai dolomit formációban észlelhető. Ez mindenesetre arra utal, hogy a partoktól való távolság ekkor volt a legkisebb. Más jelek ugyanakkor itt tételezik fel a legsekélyebb vízmélységet, ez azonban sekélytengeri körülmények között nem lényeges ellentmondás. Helyenként mélyebb vízi körülményekre utalnak itt a Radiolariák és a vékonyhéjú kagylók. A templomhegyi dolomit formáció képződésének tetemesebb pelittartalmuknál fogva már kisebb parttávolságra — vagy pedig megnövekedett reliefenergiára — utalnak.

Mindezeket összevetve feltételezhetjük, hogy a Villányi-hegység triászának „legtengeribb” korszaka a zuhányai mészkő képződésének idejére esik. Az erősen tagolt tengerfenék következtében itt találkozunk a „legsekélyebb” és a „legmélyebb” vízi képződésekkel is. Ezen megfontolások alapján a villányi triász üledékképződés „mélységi” kulminációja a zuhányai mészkő képződésének idejére tehető.

V. RÉTEGTANI ÖSSZEFOGLALÁS

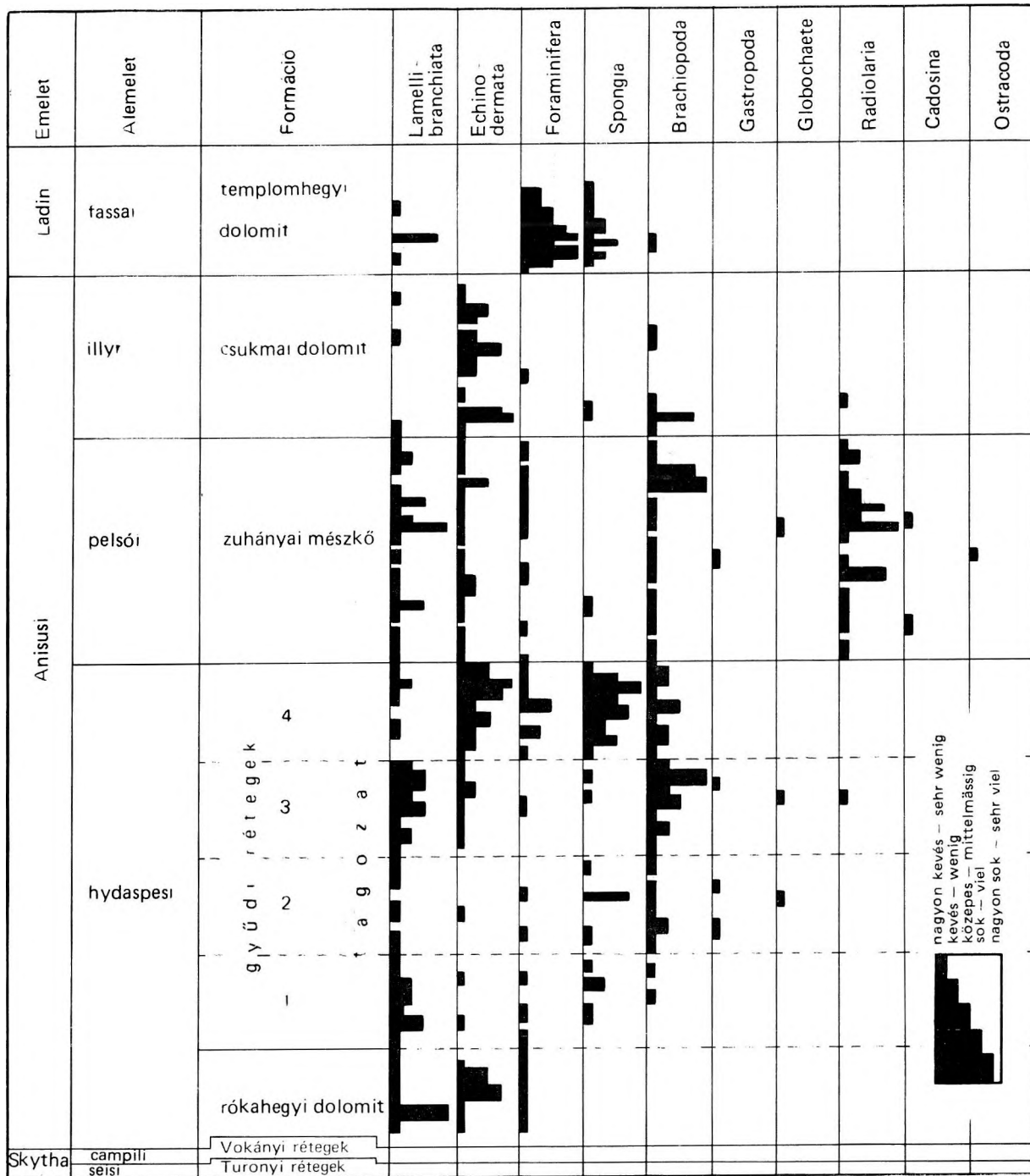
A litosztratigráfiai egységek korbesorolása az utóbbi évek meglehetősen nagyszámú paleontológiai vizsgálata alapján sem tekinthető egyértelműnek. A további gyűjtések és saját gyűjtéseinek makrofauna anyagát DETRE Cs. dolgozta fel. A fauna lelőhelyenkénti összefoglalása a 7. táblázaton látható. Felszíni és fúrású szelvényeinkből előkerült kisszámú Foraminifera anyagunkat ORAVECZNÉ SCHEFFER A. határozta meg (8. táblázat). A Conodonta és a palinológiai vizsgálatokat BÓNA J. végezte el. A lito-, a makro- és a mikro-biosztratigráfiai módszerekkel felvázolható korbesorolást és annak ellentmondásait a 9. táblázaton tüntettük fel. Az anisusi—ladin karbonátos rétegsor vékony-sziszolában vizsgált ősmaradványainak eloszlását a 33. ábra tartalmazza.

Skytha emelet

A túronyi rétegek gyér ősmaradvány-tartalma (*Pseudomonotis* sp.) csekély rétegtani értékű, de nem mond ellent a seisi besorolásnak. A vokányi rétegek felső részén fellépő *Costatoria costata* és *Gervillia* cf. *modiola* elég megbízhatóvá teszi a campili besorolást.

A rókahegyi dolomit formáció a mecseki határdolomit, illetve a bakonyi megye-hegyi dolomit litológiai megfelelőjeként, a hydaspesi alemelet alján foglalna helyet. A felső részéből előkerült Echinodermata vázrészeken kívül egyelőre semmiféle ősmaradványt nem ismerünk.

A gyüdi mészkő formáció alsó és felső harmadából kerültek elő eddig makro-ősmaradványok. Az alsó harmadából ismert *Unionites fassaënsis*-es fauna perdöntő elemeket nem tartalmaz, inkább campili, mint hydaspesi. A formáció tetején levő croquit-lencsék (kizárólag Crinoidea elemekből álló mészkő) — tömegesen tartalmazva a *Dadocrinus gracilis* egyedeit, ill. váztöredékeit — viszont már



33. ábra. Vékonycsiszolatban vizsgált ősmaradványok megoszlása (NAGY I.). (A mennyiségek csak egyazon ősmaradványcsoporton belül érvényesek, egymással össze nem vehető)

Abb. 33. Verteilung der in Dünnschliffen untersuchten Fossilien (I. NAGY). (Die Quantitäten sind nur innerhalb einer und derselben Fossilgruppe gültig, miteinander nicht vergleichbar)

Fauna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Costatoria</i> (C.) <i>costata</i> (ZENKER)	ns																										
<i>Gervillia</i> cf. <i>modiola</i> FRECH	s																										
<i>Gervillia</i> aff. <i>albertii</i> BITTNER						18						18															
<i>Gervillia</i> sp.		26	s	7				1	2							3	2										
Terebratulida inc. sed.	1																										
<i>Ctenodonta elliptica praecursor</i> FRECH	5											12															
<i>Polygirina</i> cf. <i>gracilior</i> (SCHAUROTH)			3																								
<i>Unionites fassaënsis</i> WISSMANN in MÜNSTER				12	71			1			2	19															
<i>Unionites</i> sp.			21	7												k											
<i>Entolium discites</i> (SCHLOTH.)			1	10						1		9	7						1								
<i>Loxonema</i> sp.			2																								
Crinoidea nyéltagok							s																				
<i>Mytilus</i> sp.									1																		
<i>Dadocrinus gracilis</i> BUCH										ns				k													
<i>Ophiocoma</i> cf. <i>granulata</i> (BENECKE)									1																		
<i>Encrinus liliiformis</i> (LAMARCK)												ns	k														
<i>Hofmannistella transdanubica</i> DETRE														5													
<i>Crurātula</i> sp.										1																	
<i>Hoernesia socialis</i> (SCHLOTH.)														9													
? <i>Nucula excavata</i> (GOLDFUSS)														7													
<i>Nucula</i> sp.														4													
Zeilleracea inc. sed.															1												
<i>Coenothyris vulgaris</i> (SCHLOTH.)								1									318	1		4	74		25	1	10	10	19
<i>Coenothyris rakuszi</i> (STRAUSZ)																		3					1				
<i>Aulacothyris angusta</i> (SCHLOTH.)																		38									1
<i>Aulacothyris angustaeformis</i> (BOECKH)																		1									1?
<i>Aulacothyris</i> aff. <i>supina</i> BITTNER																											
<i>Aulacothyris</i> sp.																											
<i>Mentzelia mentzeli</i> (DUNK.)																	1	2				1		3			4
<i>Tetractinella trigonella</i> (SCHLOTH.)																	192						1	5			23
<i>Decurtella decurtata</i> (GIR.)																		7									
<i>Myophoria</i> sp.																		2		4							
<i>Enantiostreon difforme</i> (SCHLOTH.)																		1									

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	Fauna					
																																	<i>Cost. c.</i>			
																																	<i>Gerv. m.</i>			
							1	1					2				1?															<i>Gerv. a.</i>				
																																	<i>Gerv. sp.</i>			
																																	<i>Ter.</i>			
																																	<i>Cten. ell.</i>			
																																	<i>Pol. gr.</i>			
																																	<i>Un. f.</i>			
																								1?									<i>Un. sp.</i>			
		2				1				1								1															<i>Ent. d.</i>			
																																	<i>Lox. sp.</i>			
																																		<i>Crin.</i>		
																																		<i>Myt. sp.</i>		
		2																																<i>Dad. g.</i>		
																																		<i>Oph. g.</i>		
		9					?s																				k	k?	ns				<i>Enc. l.</i>			
																																		<i>Hof. t.</i>		
																																		<i>Crur. sp.</i>		
																									3									<i>Hoern. s.</i>		
																																		<i>Nuc. e.</i>		
																																		<i>Nuc. sp.</i>		
																																		<i>Zeil.</i>		
27	8	19	8	5	1		1333		1	1		72	9	8	1	11	15	30					11	1									<i>Coen. v.</i>			
																																			<i>Coen. r.</i>	
		21	15				265		1			4				2	4	3						6										<i>Aul. a.</i>		
							1							1?	3?	4?	5?	1?																<i>Aul. af.</i>		
							1																												<i>Aul. s.</i>	
							217					7	5?			ns	3	2	2															<i>Aul. sp.</i>		
17		56					312				2		11	5		8		1	1				63	1	5								<i>Ment. m.</i>			
	2	4	70			1	12		1	1	7					2		1					7	9	16									<i>Tetr. t.</i>		
							37	7				2																							<i>Dec. d.</i>	
												2																								<i>Myoph. sp.</i>
																																				<i>Ena. d.</i>
		1																																		

Fauna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
<i>Cidaris</i> sp.																	2										
<i>Nucula</i> cfr. <i>goldfussi</i> ALBERTI in GOLDFUSS																			16								
<i>Spiriferina fragilis</i> (SCHLOTH.)																									1		
<i>Spiriferina</i> cf. <i>canavanica</i> TOMMASI																											
<i>Spiriferina ptychitiphila</i> BITTNER																											
<i>Koebesallina koebesallensis</i> (SUESS)																											
<i>Myoconcha</i> sp.																											
? <i>Daonella</i> sp.																											
<i>Pecten</i> cfr. <i>reticulatus</i> SCHLOTH.																											
? <i>Enantiostrongylus</i> sp.																											
<i>Montlivaltia</i> sp.																											
<i>Omphaloptycha peracuta</i> STOPP.																											
<i>Lingula christomani</i> SKUPHOS																											
Reptilia inc. sed.																											
Ammonoidea indet.																				1							
<i>Neocalamites</i> inc. sed.																											

k=kevés, nk=nagyon kevés, s=sok, ns=nagyon sok (a számok a DETRE Cs. által megadott példányszámokat jelentik)

Lelőhelyek a gyűjtők eredeti helymegjelölése szerint:

1. Bisse-1. sz. f. 380—380,3 m (DETRE Cs.).
2. Bissétől D-re levő csúcs, mindjárt K-re a tenkesi kút felett, a tenkesi erdészlak alatt (HOFMANN K.).
3. Máriagyúd, Szabolcsi-árok (idősebb dolomit) (RAKUSZ Gy.).
4. Máriagyúd ÉNy, a Máriagyúdtól a tenkesi erdészlakhoz vezető út alatt, a requeniás mészkő határától K-re levő hát, a tenkesi kúttól D-re (HOFMANN K.).
5. Máriagyúd ÉNy, Tenkes hát, kőbányák a tenkesi erdészlaktól K-re levő csúcs tetején (HOFMANN K.).
6. Siklós, Csukma-hegy (RAKUSZ Gy.).
7. Máriagyúd—Kistótfalu közti úttól K-re (HOFMANN K.).
8. Kistótfalu, Kopaszhat (RAKUSZ Gy.).
9. Kistótfalu DNy, Makárhegy NyÉNy; Fuchsberg É-i oldalán levő árok, mely a kőbánya völgybe torkoll. Guttensteini mészkő, alsó padok (HOFMANN K.).
10. Kistótfalu DDNy, kőbánya az árokban a trinitási szőlőhegytől Ny-ra (HOFMANN K.).
11. Harkány É, Túrny D, kőbánya a pécs—siklói országút és a Tenkeshegy között (HOFMANN K.).
12. Csarnóta (?), Tenkeshegy (LÓCZY L. jun.).
13. Babarcszölös Ny—Siklósbodony D, a babarcszölösi mészkemence fölötti 1-es kőbánya (HOFMANN K.). — Nagycser Ny-i vége, köfejtő (DETRE Cs.).
14. Hegyszentmárton, Köregegy (= Köveshegy) É-i oldalán levő kőbánya (HOFMANN K.).
15. Szava-3. sz. f. 128 m (DETRE Cs.).
16. Peterd-1. sz. f. 634 m (DETRE Cs.).
17. Szava DKK, kőbánya a szavai hegy tetején. — Pipes-hegy Ny (HOFMANN K.)=Szava, Baranya m. (RAKUSZ Gy.).
18. Csarnóta, Tenkeshegy Ny-i gerince, az országúttól K-re (ROZLOZSNIK P.).
19. Máriagyúd—Kistótfalusi út, közvetlenül a tenkesi szoros előtt, néhány öllel előbb, ahol az út kétfelé kanyarodik (HOFMANN K.).
20. Máriagyúd, recoaro mészkő (BÖCKH J.).
21. Máriagyúd, Pécsi lapos (RAKUSZ Gy.).
22. Máriagyúd, Szentkúttól K-re, hegyhát a siklói akasztódombtól É-ra (HOFMANN K.).
23. Máriagyúdtól Bissére vezető úttól Ny-ra levő kúp (Tenkes hát)—Máriagyúdtól É-ra, a tenkesi erdészlaktól K-re (HOFMANN K.).
24. Máriagyúdtól Bissére vezető út alatt; Máriagyúdtól É-ra, tenkesi erdészlak DKK (HOFMANN K.).
25. Máriagyúdtól É-ra, Tenkeshátnyereg (a vadászlaktól számítva) II. csücsktől K-re (HOFMANN K.).
26. Máriagyúd É, Tenkes hát az erdészlaktól 4. K-i csúcs (HOFMANN K.).
27. Máriagyúd É, Tenkesnyereg (a vadászlaktól számítva) 4. csücsktől K-re (HOFMANN K.).
28. Máriagyúdtól ÉK-re, a tenkesi vadászlakra vezető úton, a szőlők szélén; Szabolcsi árok (HOFMANN K.).
29. Máriagyúdtól É-ra, Tenkes hát, horpadás a Máriagyúd—Bissei úton (HOFMANN K.).

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	Fauna		
																																	<i>Cid. sp.</i>
																																	<i>Nuc. g.</i>
																		1				80		3	2							<i>Spir. f.</i>	
		1																														<i>Spir. c.</i>	
																	1															<i>Spir. p.</i>	
		1					2										1															<i>Koev. k.</i>	
		1																														<i>Myoc. sp.</i>	
								1																								<i>Daon. sp.</i>	
																						s										<i>Pec. r.</i>	
																						2										<i>Ena. sp.</i>	
																									1							<i>Mont. sp.</i>	
																										3						<i>Omph. p.</i>	
																															s	<i>Ling. ch.</i>	
																															nk	<i>Rep.</i>	
																																	<i>Amm.</i>
																															nk	<i>Neoc.</i>	

30. Máriagyúd, tenkesi út Túronyra, Szabolcsi árok (HOFMANN K.).

31. Máriagyúd, Búdostó (RAKUSZ Gy.).

32. Máriagyúd, Máriahát (RAKUSZ Gy.).

33. Siklós, Scaverni kőfejtő (VAJAI J.).

34. Siklós ÉK, Makárhegy D, Zuhánya völgy (HOFMANN K.).

35. Siklós, Makárhegy D, Zuhánya-völgyi kőfejtő felső fejtési szint (DETRE Cs.).

36. Nagyharsány, Harsányhegytől É-ra (RAKUSZ Gy.).

37. Vokány, Átai völgy, Guttensteini mészkő (RAKUSZ Gy.).

38. „Pusztatrinitás D, Melegmási árok torkolata a trinitási völgybe. Városhegy”, Vokány (HOFMANN K.).

39. „Pusztatrinitás DDK, Kecskés és Gombos erdő; Árok fenekén”, Vokány (HOFMANN K.).

40. „Pusztatrinitás, indóház melletti kis kőbánya”, Vokány (HOFMANN K.).

41. Siklós-V/a. sz. f.

42. Siklós-VIII. sz. f.

43. Siklós-IX. sz. f.

44. Siklós-VI. sz. f.

45. Siklós-VII. sz. f.

46. Siklós—Zuhánya.

47. Villány-6. sz. f.

48. Peterd-1. sz. f.

49. Vokány-2. sz. f.

50. Máriagyúd, felső legelő (RAKUSZ Gy.).

51. Máriagyúd ÉK, Tenkes gerince a Máriagyúdról Kis-tótfalura vezető út szorosától kifelé K-re (HOFMANN K.).

52. Máriagyúd ÉK, Tenkes gerince a Máriagyúdtól Kis-tótfalura vezető út szorosától kissé K-re (HOFMANN K.).

53. Máriagyúd É, Tenkes D-i lejtője, a löszhatár fölött (HOFMANN K.).

54. Siklós, Csukmahegy (RAKUSZ Gy.).

55. Csukmahegytől Ny-ra, a gyüdi völgy felett (DETRE Cs.).

56. Siklós, Zuhánya völgy (RAKUSZ Gy.).

57. Pusztatrinitási völgy K-i főágának bal mellékága (Nagyháti erdő). Kagylómész, felső dolomit alsó padjából (HOFMANN K.).

58. Villányi nagykőfejtő (LÓCZY L. JUN.—RAKUSZ Gy.).

A lelőhelyek formációnkénti megoszlása:

Vokányi formáció: 1, gyüdi mészkő formáció: 2–5, 6–7?, 8–11, 13–16, 37; zuhányai mészkő formáció: 17, 18?, 20–21, 23–24, 26–29?, 31, 33, 35, 40–46; csukmai dolomit formáció: 50?, 51–57; templomhegyi dolomit formáció: 58. Nem azonosítható lelőhelyek: 12, 19, 22, 25, 30, 32, 34, 36, 38–39, 47.

Az anisusi képződményekből Oravecné Scheffer A. által meghatározott Foraminiferák

Fauna	Siklós, Makár-hegy, Zuhánya-völgyi kőfejtő felső fejtési szint (DETRE Cs. gyűjt.)	Villány-6. sz. f.	Vokány-2. sz. f.	Siklós, Olívia-bánya	Túrony-1. sz. f.	Bisse-1. sz. f.
<i>Ammodiscus</i> cf. <i>planus</i> (MOELLER)				+		
<i>Ammodiscus</i> sp.	+					+
<i>Glomospira</i> cf. <i>sinensis</i> HO			+	+		
<i>Glomospira</i> cf. <i>simplex</i> HARLTON				+		+
<i>Glomospira</i> sp.	+			+	+	
<i>Glomospirella irregularis</i> GROZD.—GLEB.	+					
<i>Glomospirella spirillinoides</i> GROZD.—GLEB.						+
<i>Glomospirella</i> sp.	+					
<i>Tolypammmina</i> sp.				+		
<i>Ammobaculites</i> cf. <i>wirzi</i> KOEHN-ZANINETTI				+		
<i>Trochammmina</i> cf. <i>almtalensis</i> KOEHN-ZANINETTI	+					
<i>Trochammmina</i> sp.	+					
<i>Pilammmina</i> cf. <i>densa</i> PANTIĆ	+					
<i>Calcitornella</i> sp.				+		+
<i>Planulinvolutina</i> sp.				+		
<i>Meandrospira</i> cf. <i>dinarica</i> KOCH.—PANTIĆ	+					
<i>Meandrospira</i> sp.	+			+	+	+
<i>Hemigordius</i> cf. <i>chialingchiangensis</i> (HO)				+		
<i>Agathammina</i> cf. <i>austroalpina</i> KRISTAN					+	
<i>Nodosaria</i> sp.	+					
<i>Dentalina</i> <i>hoi</i> TRIFONOVA		+				
<i>Dentalina</i> sp.	+					
<i>Fronicularia</i> cf. <i>woodwardi</i> HOWCHIN				+		

9. táblázat

Sztratigráfiai módszerek egyeztetési problémái

Litosztratigráfia -- fácies		Makro-biosztratigráfia		Mikro-biosztratigráfia	
fassai	templomhegyi dolomit formáció szublitorális	fassai	<i>Lingula christomani</i>	fassai	Spongia <i>Glomospira</i> sp.
illyr	csukmai dolomit formáció neritikus	illyr	<i>Encrinurus liliiformis</i> <i>Spiriferina fragilis</i> (dominancia)		<i>Neoendothyra küpperi</i> <i>Glomospira</i> sp. <i>Calcitornella</i> sp.
pelsói	zuhányai mészkő formáció	pelsói	<i>Coenothyris vulgaris</i> (dominancia)	illyr	Holothuroidea és Ophiuroidea
	talattokrát			illyr Conodonták	
hydaspesi	gyüdi mészkő formáció szubneritikus	hydaspesi	<i>Dadocrinus gracilis</i> (dominancia) ----- <i>Unionites fassaënsis</i> <i>Entolium discites</i>	pelsói	illyr–pelsói kevert Conodonta fauna
	rókahegyi dolomit formáció neritikus			hydaspesi	Spongia Halfogak Monosulcites
campili	vokányi formáció lagúnás (evaporitos)	campili	<i>Costatoria costata</i>	campili	<i>Verrucosiporites</i> <i>Pityosporites</i>
seisi	túronyi formáció litorális (wat)	seisi	<i>Pseudomonotis</i> sp.	seisi	

határozottan hydaspesit jeleznek. Ugyanakkor a formáció mikro-biofáciésének a *Spongia* maradványok általános megjelenése ad sajátos karaktert az alatta és felette települő litosztratigráfiai egységekkel szemben.

A zuhányai mészkő formáció pelsőiba tartozása a makrofauna alapján — elsősorban a *Coenothyris vulgaris* dominancia miatt — egyértelműnek látszik. Ugyanakkor viszont a Conodonta fauna szerint a formáció alsó néhány métere faunamentes, determinálhatatlan. A formáció alsó harmadának felső rétegeiben tömegesen jelentkezik egy kevert pelsői—illyr Conodonta fauna, mely önmagában is a pelsői—illyr határt jelöli ki. E fölött csak illyr Conodonta elemek találhatók a formáció középső és felső harmadának határáig, ahol — az eddig vizsgált szelvényekben — konzekvensen egy holothurioideás—ophiuroides szint jelentkezik. E fölött, a formáció felső határáig (a csukmai dolomit formációig) determináns maradványok nincsenek, legfeljebb csak középsőtriászt jelző, átfutó Foraminiferák.

A csukmai dolomit mindhárom sztratigráfiai megközelítés szerint az illyr alemeletbe tartozik.

Ladin emelet

A templomhegyi dolomit faunája és kőzettani jellegei alapján, valamint települési helyzete szerint a fassai alemeletbe helyezhető.

A lingulás dolomitmárga — mint zárótag — fölött dolomithomokkő (dolarenit), tarkaagyag és vörös aleurolit váltakozásából álló, a dolomitmárgára konkordánsan települő rétegsor következik, mintegy 40—50 m vastagságban. Hovatartozását illetően a vélemények megoszlanak. Ifj. Lóczy L. szerint szerkezetileg „beékel” mediterrán rétegek ezek, ezt látszik igazolni az eddigi palinológiai vizsgálat is (DEÁK M. in VADÁSZ E. 1960). SZABÓ P. üledékföldtani vizsgálatokat végzett a templomhegyi egykori síklópálya bevágásának szelvényében. E kérdéses rétegsor vizsgálata a villányi jura újrafeldolgozása kapcsán folyamatban van, a közelmúltban a Harsány-hegyen, tehát egy másik pikkelyszerkezetben (Nagyharsány-V. sz. ferdefúrás a „szobrosbányában”) is feltárássra került. A magunk részéről valószínűnek tartjuk, hogy ez a teresztrikum a jura üledékciklus legalsó képződménye, mivel az eddig ismert két feltárással egyik esetben a templomhegyi, másik esetben a csukmai dolomitra települ. A teresztrikum felhalmozódása előtt tehát a dolomit összlet egyenlőtlenül lepusztult, a dolomit és a teresztrikum között szögdiszkordancia ugyan nincs, de a hiátus kimutatható.

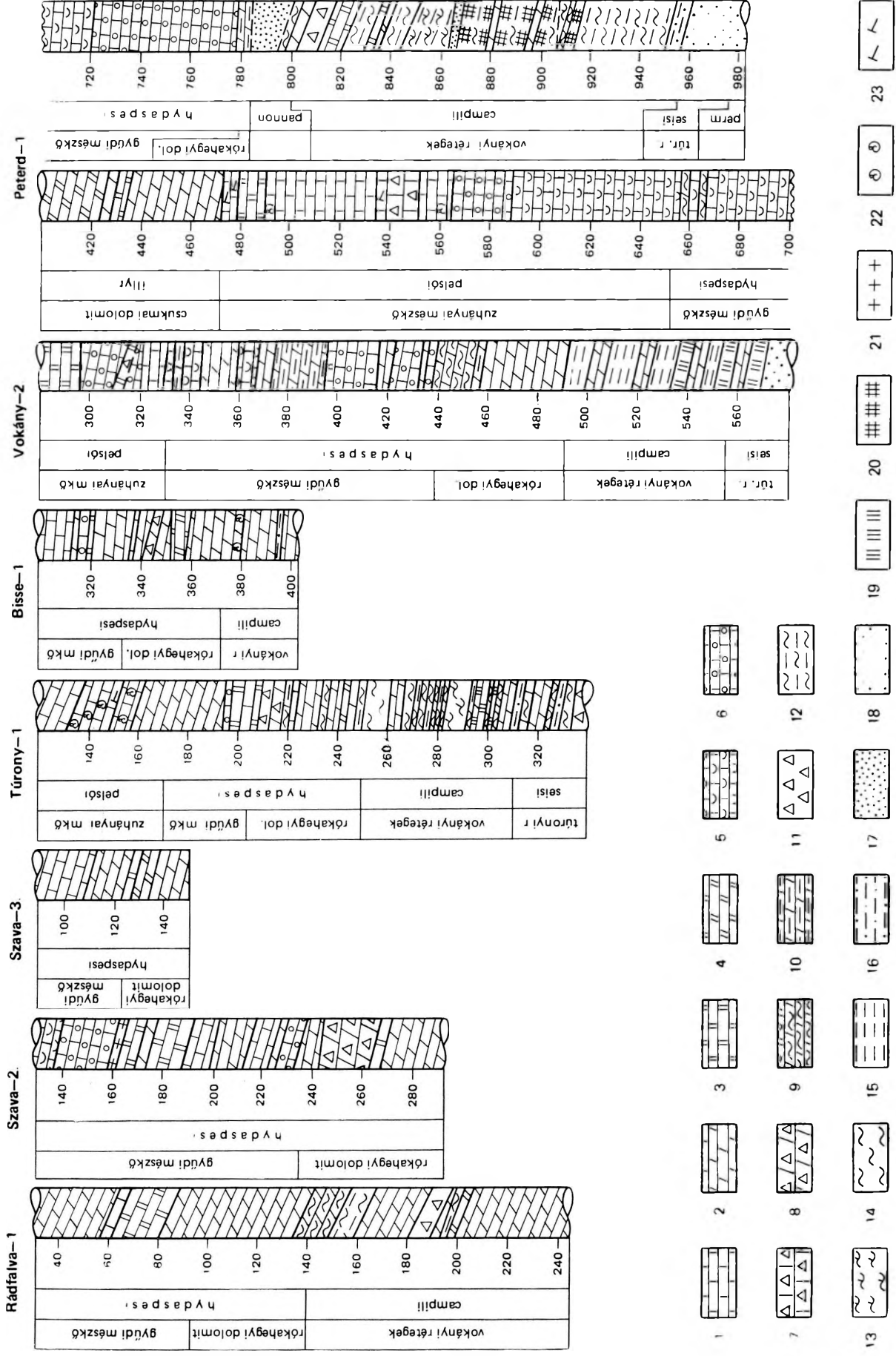
VI. A VILLÁNYI TRIÁSZ SZERKEZETFÖLDTANI VONATKOZÁSAI

1. A *délnyugati szerkezeti egységen* belül a triász mélyfekvője ezer métert meghaladó vastagságú felsőkarbon törmeléken üledékösszlet, melyet a Tésény környéki sekélyfúrások, a Bogádmindszent-1. és a Siklósbodony-1. sz. mélyfúrások tárnak fel. Utóbbi fúrásban feltárták a karbon—perm határ rétegsorát is. Eszerint az alsóperm homokkő összlet konkordánsan települ a karbonra. Feltételezzük, hogy a felsőperm és a seisi alemelet a szomszédos szerkezeti egységhez hasonló kifejlődésű. A Rád-falva-1. sz. fúrás campili dolomitban állt le. A hegyszentmártoni hegygerinc feltárássai többé-kevésbé teljes vastagságban tárják fel a hydaspesi mészkő összletet, míg a Szavai-hegyen pelsői mészkő van feltárva. Magasabb triász tagozatok egyelőre nincsenek feltárva, uralkodóan DK-i monoklinális dőléssel, pannon üledékekkel takart helyzetben valószínűsíthetők. Eddigi ismereteink szerint a szerkezeti egységben a rétegek nyugodt településűek, viszonylag enyhe, 5—30°-os dőlésűek. (A Rád-falva-1. sz. fúrásban a rókahegyi dolomit dőlése 20—30° volt.)

2. *Középső szerkezeti egység* (a tulajdonképpeni Villányi-hegység és északi előtere).

a) Az északi előtér triászát a szavai, túronyi, bissei, vokányi és peterdi fúrások tárják fel (34. ábra). A Mecseki Érbányászati Vállalat geofizikai és fúrásos kutatási eredményei alapján e szerkezeti egységben a karbon hiányzik, az epidotamfibolit fációs metamorf összletre a perm (nagy tömegű kvarcporfírral) diszkordánsan települ. Az említett fúrások révén egyedül itt, az északi előtérben ismerjük az alsótriász rétegsort, mely a Mecsek hegységihez nagyon hasonló. A fúrási rétegsorokban a fiatalabb triász tagozatok mindegyike (hydaspesi dolomit és mészkő, pelsői mészkő, illyr dolomit) kimutatható, a tulajdonképpeni Villányi-hegységben ismert kifejlődésben. A rétegek a délnyugati szerkezeti egységben tapasztaltakkal egvezően itt is nyugodt településűek és enyhe dőlésűek. (A Bisse-1. sz. fúrásban a gyűdi mészkő 10—20°-os, a Vokány-2. sz. fúrásban az egész triász rétegsor 5—15°-os dőlésű.)

b) A tulajdonképpeni Villányi-hegységben a klasszikus öt pikkely mindegyikében többé-kevésbé azonos rétegsorok képviselik a triász időszakot. A seisi és a campili alemeletnek felszíni feltárással nincs. A legfiatalabb triász tagozat, az alsóladin lingulás dolomitmárga viszont csak a



34. ábra. Az É-i előtér fúrásainak triász rétegsora

1. Mészkő, 2. dolomit, 3. dolomitos mészkő, 4. meszes dolomit, 5. betétes mészkő, 6. wurmalk, 7. breccás mészkő, 8. breccás dolomit, 9. dolomitmárga, 10. agyagos dolomit, 11. vetőzóna, 12. agyagmárga, 13. mészmárga, 14. márga, 15. agyag, 16. aleuroit, 17. homok, 18. homokkő, 19. gipsz, 20. anhidrit, 21. diabáz, 22. fennsík, 23. erdővidék

Abb. 34. Triasschichtenfolge der Bohrungen im nördlichen Vorland
 1. Kalkstein, 2. Dolomit, 3. Dolomitmárga, 4. Kalkdolomit, 5. Kalkstein mit Einschaltungen, 6. Wurmalk, 7. Brecciaschiefer, 8. Brecciaschiefer, 9. Dolomitmárga, 10. Toniger Dolomit, 11. Verwerfungszone, 12. Tonmergel, 13. Kalkmergel, 14. Mergel, 15. Ton, 16. Aleuroit, 17. Sand, 18. Sandstein, 19. Gips, 20. Anhydrit, 21. Diabas, 22. faunenführendes Gestein, 23. erdloosführendes Gestein

fekete-hegyi pikkelyből, a villányi vasútállomástól délre levő kőfejtőből ismert. A Nagyharsány-V. sz. ferdefúrás a jura bázisán jelentkező, bizonytalan korú teresztrikum alatt közvetlenül az illyr dolomitba jutott. Feltehető tehát, hogy a latin rétegek a terület túlnyomó részén a jura üledék-képződést megelőző eróziós időszak áldozatául estek.

A triász rétegek valamennyi pikkelyben általában délre, illetve DDK-re dőlnek. Az északi, illetve ÉÉNy-i vergenciájú feltolódási vonalakkal határolt „pikkelyekben” nagyjából ugyanazok a rétegorok ismétlődnek.

Az alsólatin fassai dolomitra a villányi templom-hegyi kőfejtők siklóbevágásában transzgressziós alapbreccsával települnek a jura képződmények. A dolomit és az alapbreccsa közé 5–20 m vastagságú, bizonytalan korú (felsőtriász, liász?) teresztrikus összlet iktatódik világosszürke dolomitanyagú, laza homokkővel, tarkaagyaggal és vörös aleurit rétegekkel. E teresztrikum rétegtani helyzetének tisztázását a hegység jura időszaki képződményeinek folyamatban levő újravizsgálatától, a villányi templom-hegyi bevágás szelvényének és a Nagyharsány-V. sz. ferdefúrás rétegorának korszerű feldolgozásától várjuk.

3. Az *északkeleti szerkezeti egység* földtani felépítése meglehetősen hipotetikus. A kevés geofizikai adat a terület paleozóos—mezozóos alzata esetében csak a domborzati viszonyok megrajzolásához alkalmas, a rétegtani felépítéshez alig adhat támpontot. A Monyoród környéki jura feltárásokon kívül az erre a szerkezeti egységre mélyített fúrások sem adhatnak reális adatokat a terület triászára vonatkozóan; az Olasz község mellett mélyült Gp-1. sz. fúrás harmadidőszaki képződmények alatt jura rétegekben leállt, a Monyoród-1. sz. fúrás aaleni bázisrétegek alatt mindössze néhány métert fúrt pados, oolitos triász (hydaspesi) mészkőben.

Összefoglalva tehát: a Villányi-hegység térségében a triász időszakot 600–800 méter vastag, tengeri rétegösszlet alkotja, amely egyúttal kulminációs és regressziós szakasza az újpaleozóos—triász üledékciklusnak. Földtörténeti időtartamát illetően a seisi alemelettől a fassai alemeletig terjedő időszakot képviseli. Alapvetően két faciesterület körvonalazható: 1. a délnyugati szerkezeti egységben az üledékciklus újpaleozóos gyökere a karbonig „nyúlik le”, míg 2. a középső szerkezeti egységben (valószínűleg) csak a permig.

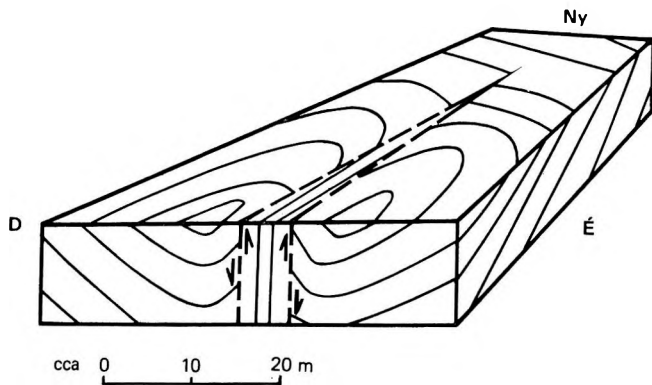
* * *

A Villányi-hegység *nagyszerkezeti irányait* illetően az alaphegység térképvázlatához (I. melléklet) csupán magyarázatként szánjuk az alábbi megjegyzéseket.

A három, haránttörésekkel határolt nagyszerkezeti egység az egyenlőtlen rögtorlódás példája. A két szélső szerkezeti egységben, de a középső egység északi és déli „előtereiben” is, a rétegcsoportok dőlése 5–30°-os, monoklinális, a tulajdonképpeni Villányi-hegység térségében viszont gyakran 45–65°-os döléseket is mérhetünk a közismert, északi vergenciájú pikkelyszerkezetek mellett. E heterogenitás okozója feltehetően egyrészt az egységekre ható horizontális erők sokfélesége, másrészt a konzisztenciális heterogenitás. Feltehető, hogy az északi vergenciájú torlódás fő csúszási felülete, a campili anhidrites—gipszes rétegcsoport, a középső szerkezeti egységben a legnagyobb vastagságú. Az a tény viszont, hogy a DNy-i egységben a geociklus gyökere a felsőkarbonig lenyúlik, míg a középső egységben valószínűleg csak a permig, arra enged következtetni, hogy ennek a heterogenitásnak ősbibb preformációja lehet. A tulajdonképpeni Villányi-hegység monoklinális pikkelyszerkezete — a Mecsek déli nagyszerkezeti vonalának viszonyaihoz hasonlóan — fiatal korú, felsőpannóniai (rhodáni—román). Erre utal a Peterd-1. sz. fúrás anisusi összletébe ékelt pannómiai rétegkőteg is (782,0–800,0 m-ig a rókahegyi dolomit és a szokányi rétegekhez tartozó gipsztelepes dolomitmárga között, pollenekkel igazolt alsópannóniai homokban haladt a fúró; 863,8–867,5 m mélységközben, gipsztelepes dolomitmárga között, ugyancsak alsópannóniai homokot harántolt).

A tulajdonképpeni Villányi-hegységben a pikkelyek szerkezeti csapásiránya általában KÉK—NyDNy-i, ebből fakadóan a fő dőlésirány DDK-i. Ezek ellenére regionálisan is számos eltérő dőlés-adat észlelhető (130–240°-ig). A rétegek hajladozását mutatja a DK-iből DNy-ira váltó, többszörösen is igazolható folyamatos áthajlású dőlés-adatsor. Feltételezhető oka: a fő hatásirányra merőleges gátlók („satu”) jelenléte, amelyek ilyen módon okoztak térrövidülést. Nyugat felé haladva a DDK-i fő dőlésirány DK-ire vált át. Ennek az oka, hogy a Tenkes-csoportban a feltolódás vergenciája ÉÉNy-ról ÉNy-ra fordul, a feltorlódott rétegek ebbe az irányba állnak be. Ennek tulajdonítható a Tenkes Ny-i részén feltárt pelsői mészkő helyzete (dőlése: 130°).

A jelenség okozója az a hegységtől É-ra elhelyezkedő, eltérő kifejlődésű (valószínűleg kvarcporfir vulkanizmus által létrejött) merev tömb lehet, amelyen a triász rétegek megtorlódtak, Ny-i zónájuk meredekebbre állt be. Ez a meredekebb beállítás okozhatja, hogy a Csarnótai-hegy és a Cserhegy hydaspesi mészkő vonulata keskeny ékként jelentkezik a töle É-ra hamarosan megjelenő idősebb triász tagok fölött (amelyek puhább konzisztenciájuk miatt jobban lepusztultak), míg a Tenkesen a mezozóos képződmények szélesesen „kifekszenek”. Itt arra gondolunk, hogy a Ny-i, többé-kevésbé erős D-i kibillenést szenvedett köztömbbel szemben a K-i Tenkes-csoport „helyben ma-



35. ábra. Szerkezeti vázlat a Pécsi-lapostól Ny-ra levő területről (gyüdi mészkő formáció) (NAGY I. 1971)

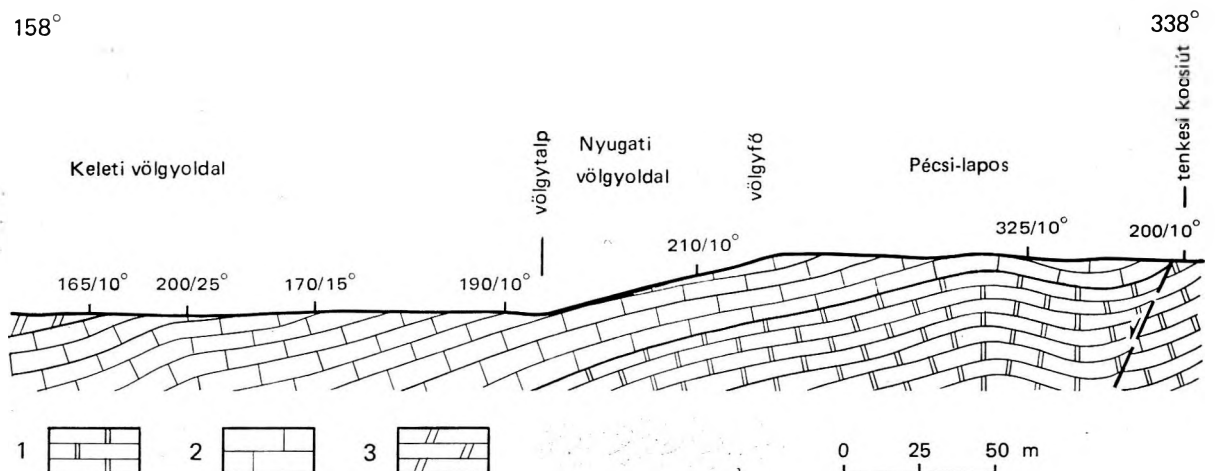
Abb. 35. Strukturskizze des Gebietes W vom Pécsi-lapos (Kalksteinformation von Gyúd) (I. NAGY 1971)

A feltolódási vonaltól keletre, a Herceghalomtól K-re a Csumára vezető gerincvonulaton több helyen érdekes szerkezetföldtani jelenségeket észlelhetünk. A Herceghalomtól K-re levő nyeregben vető vonul át, amelyhez K-ról folyamatos áthajlással idomulnak a rétegek (dőlésük 60° körüli). Még keletebbre a hydaspesi mészkő szerkezetileg érintkezik a pelsői mészkővel. A hydaspesi mészkő itt lapos szinklinálisokat formál, amelyek enyhén DK-i irányban hajlanak és szélesednek (35. ábra). A szinklinálist ÉK-ról törés zárja le, amely párhuzamos a két képződményt K–Ny-i irányban elhatároló szerkezeti vonallal. Ehhez a szerkezeti vonalhoz a pelsői és hydaspesi képződmények egyaránt 45° -os dőlésiránnyal idomulnak. Tovább K-re, a Pécsi-laposnál, szintén kis szinklinálist formálnak a triász rétegek, itt a pelsői mészkő É-i dőlésű, ezt tovább É-ra K–Ny-i vetővonal zárja le, amely mögött (É-ra) a hydaspesi mészkő enyhe D-i dőléssel következik.

Fenti példakkal a haránttörések szerepét és a törések kiváltotta hajlításos, gyűrt szerkezeti formák jelentőségét kívántuk illusztrálni.

Röviden utalni szeretnénk a triász képződményekben észlelhető fő litoklázis irányokra is. A részletesebben vizsgált csukma–tenkesi hegycsoportban a következőket észleltük: A K-i részen (Csumma) a legjelentősebb törésirányok megegyeznek a nagy haránttörések irányával. A másodrendű litoklázis irány K–Ny-i, összhangban a Csumma Ny-i részén kimutatott csapásmenti vetővel. Nyugatabbra haladva a harántvetők (függetlenül a csapásváltozástól) É–D-i irányt vesznek fel (Herceghalom D-i hegyoldala, tenkesi felsőjura mészkőbánya, a pécs–harkányi műút bevágása).

Fentiekből következik, hogy a Villányi-hegység triász képződményei a pikkelyes szerkezet adta irányítottság ellenére is változatos települési helyzetet mutatnak (D-i, DNy-i, ÉNy-i, ÉK-i, DK-i, DDK-i dőlésirányokkal). A dőlésszög is változatos, szinte $0-90^\circ$ -ig terjed.

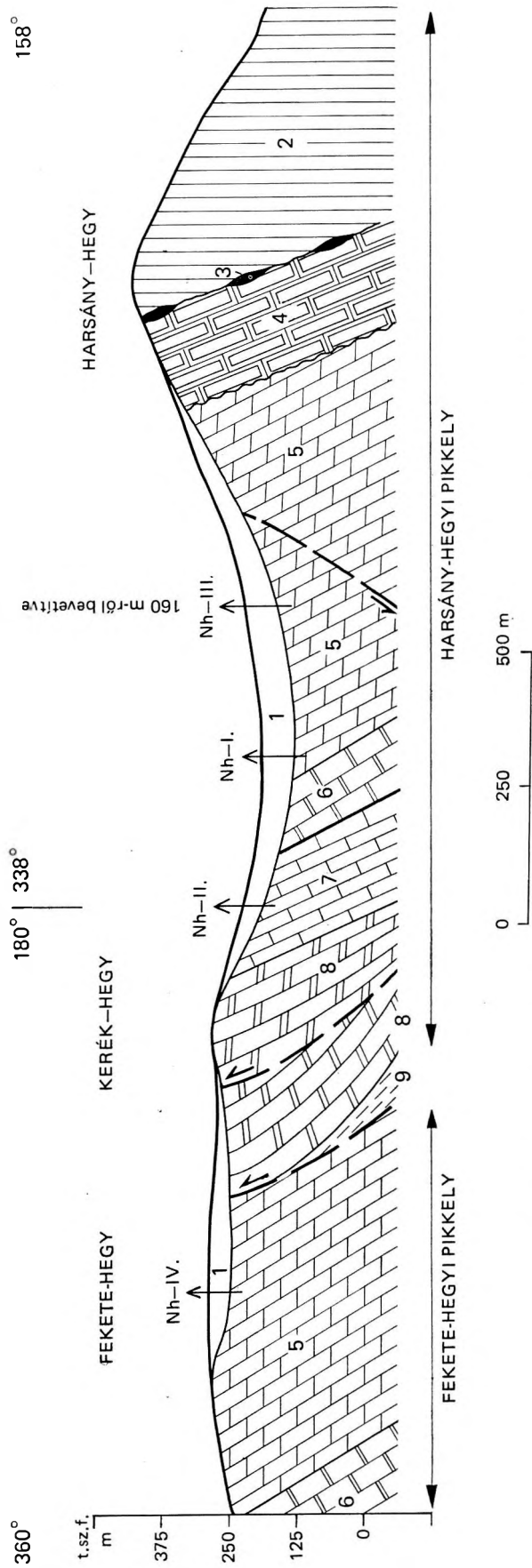


36. ábra. Földtani szelvény a Pécsi-lapostól D-re futó völgy mentén (NAGY I. 1971)

1. Gyüdi mészkő, 2. zuhányai mészkő, 3. csukmai dolomit

Abb. 36. Geologisches Profil längs des Tales S vom Pécsi-lapos (I. NAGY 1971)

1. Kalkstein von Gyúd, 2. Kalkstein von Zuhánya, 3. Dolomit von Csumma



37. ábra. A Harsány-hegyi pikkely szelvénye (Földi M. adatai alapján szerk. Nagy E. 1971)

1. Pleisztocén—piocén általában, 2. kréta általában, 3. bauxitlenesék, 4. jura általában, 5. csukmai dolomit, 6. zuhányai mészkő, 7. gyűdi mészkő, 8. rókahegyi dolomit, 9. túronyi és vokányi formáció

Abb. 37. Profil der Schuppen des Harsány-hegy (aufgrund der Angaben von M. Földi hergestellt von E. Nagy 1971)

1. Pleistozän—Piozän im allgemeinen, 2. Kreide im allgemeinen, 3. Bauxitlinsen, 4. Jura im allgemeinen, 5. Dolomit von Csukma, 6. Kalkstein von Zuhány, 7. Kalkstein von Gyűd, 8. Dolomit von Rókahegy, 9. Formationen von Túrony und Vokány

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Monyoród-I.	Mo-I.	200,0	210,0	1960	MÁF I				31,6							
Kisjakabfalva-I.	Ki-I.	124,8	123,3	1962	MÉV				103,6							
Villány-6.	V-6.	600,0	125,0	1970	MÁF I		*4,0	578,5								
Nagyharsány-I.	NH-I.	82,0	180,7	1970	MÁF I		66,7		43,0							
Nagyharsány-II.	NH-II.	62,0	217,7	1970	MÁF I											
Nagyharsány-III.	NH-III.	79,5	211,6	1970	MÁF I		55,0									
Nagyharsány-IV.	NH-IV.	62,0	289,2	1970	MÁF I		43,3									
Nagyharsány-V.	NH-V.	169,7	156,6	1971	MÁF I	10,6	153,2									
Nagytótfalu-I.	NT-I.	162,0	152,2	1970	KFH		11,7	112,2								
Nagytótfalu-II.	NT-II.	150,0	169,5	1971	KFH		8,0	67,1								
Nagytótfalu-III.	NT-III.	143,6	156,8	1971	KFH			14,9	45,9							
Nagytótfalu-IV.	NT-IV.	160,0	145,0	1971	KFH			6,2	117,3							
Siklós-I.	S-I.	60,0	195,0	1968	KFH	1,0	29,5									
Siklós-II.	S-II.	80,0	185,0	1969	KFH	50,5										
Siklós-III.	S-III.	74,0	149,4	1969	KFH	1,0	65,5									
Siklós-IV.	S-IV.	50,0	305,8	1969	KFH	4,0	81,9									
Siklós-V.	S-V.	26,6	168,7	1969	KFH		5,3									
Siklós-V/a.	S-V/a.	138,5	168,7	1969	KFH		5,0	37,9	127,5							
Siklós-VI.	S-VI.	40,3	186,0	1969	KFH			0,5								
Siklós-VII.	S-VII.	110,0	215,2	1969	KFH		25,5	28,9								
Siklós-VIII.	S-VIII.	82,2	210,0	1969	KFH			3,2								
Siklós-IX.	S-IX.	94,8	241,7	1969	KFH			14,0								
Siklós-X.	S-X.	110,0	252,3	1969	KFE			1,0								
Siklós-XI.	S-XI.	100,0	229,4	1969	KFE	5,1	47,3									
Siklós-XII.	S-XII.	246,3	193,0	1970	KFE	107,0	240,0									
Siklós-XIII.	S-XIII.	189,5	210,2	1970	KFE	96,6	155,8			8,5						
Siklós-XIV.	S-XIV.	39,0	205,1	1970	KFE	16,0	29,0									
Siklós-XV.	S-XV.	102,5	306,0	1970	KFE	3,8	100,1									
Siklós-XVI.	S-XVI.	74,0	283,9	1970	KFE	17,1	63,5									
Siklós-XVII.	S-XVII.	140,0	264,3	1970	KFE			1,0	35,6							
Siklós-XVIII.	S-XVIII.	60,0	174,7	1970	KFE			1,3								
Siklós-H/1.	S-H/1.	130,0	135,0	1969	KFE - VIZ	21,4		73,0								
Siklós-H/2.	S-H/2.	150,0	150,7	1971	KFE - VIZ	24,6	94,8									
Siklós-H/3.	S-H/3.	120,0	149,4	1969	KFE - VIZ		3,0	53,0								
Siklós-H/4.	S-H/4.	150,0	123,4	1970	KFE - VIZ		25,6									
Újpetre-I.	Úp-I.	450,0		1970	MÉV - VIZ				351,7							

Itt is ki kell térni arra a jelenségre, amelyre a hydaspesi képződmények ismertetésénél utaltunk, nevezetesen arra, hogy a tenkesi és a csukmai pikkely érintkezési vonalának ÉNy-i részén (a Tenkes — Herceghalom közötti nyeregben) nem a rókahegyi dolomit („alsó-dolomit”) torlódik a kréta rétegekre, hanem a gyüdi mészkő („gutensteini mészkő”). További kérdés ugyanis ennél a szerkezeti érintkezésnél, hogy milyen módon érintkeznek a triász és a kréta képződmények. A nyeregponttól D-re FÜLÖP J. feltárta az itteni legfiatalabb kréta képződményeket aleuritos márga képében. A pikkelyhatár ÉNy-i szakaszán ellenben azt figyeltük meg, hogy a hydaspesi mészkő közvetlenül a mélyebb kréta pachyodontás mészkőre tolódik. A nyergen áthaladó ÉÉNy—DDK-i irányú vető feltételezése nyilvánvalóvá teszi, hogy miért csak az említett részen van jelen ma a legfiatalabb kréta üledék.

Még egy, a szerkezettel összefüggő kérdésre szeretnénk itt felhívni a figyelmet. IFJ. NOSZKY J. a Herceghalomnál 260 m „gutensteini”, a Pécsi-laposnál 280—380 m „recoaro” mészkövet tételez fel. Ezek a vastagságadatok valószínűtlenek, különösen a „recoaro” mészkő esetében, ugyanis vizsgálataink szerint a Pécsi-lapos NyÉNy-i részén a Tenkesre vezető É-i kocsit mentén már a hydaspesi („gutensteini”) mészkő van feltárva. Eszerint a Pécsi-laposnál nem a hegység egyik legvastagabb, hanem egyik legvékonyabb pelsői mészkő sorozatával állunk szemben, amelyet É-ra szerkezeti vonal határol el a fekvő hydaspesi képződményektől. Ugyancsak nagy vastagságúnak jelölik a régebbi szerzők ezen a területen a „gutensteini” (gyüdi) mészkő formációt, úgy hisszük szerkesztési alapon. Itt valóban meglepő vastagságokat állapíthatunk meg, ha nem számolunk a haránt- és csapásmenti vetők redukáló szerepével, a települési viszonyokban észlelhető változatossággal (36. ábra).

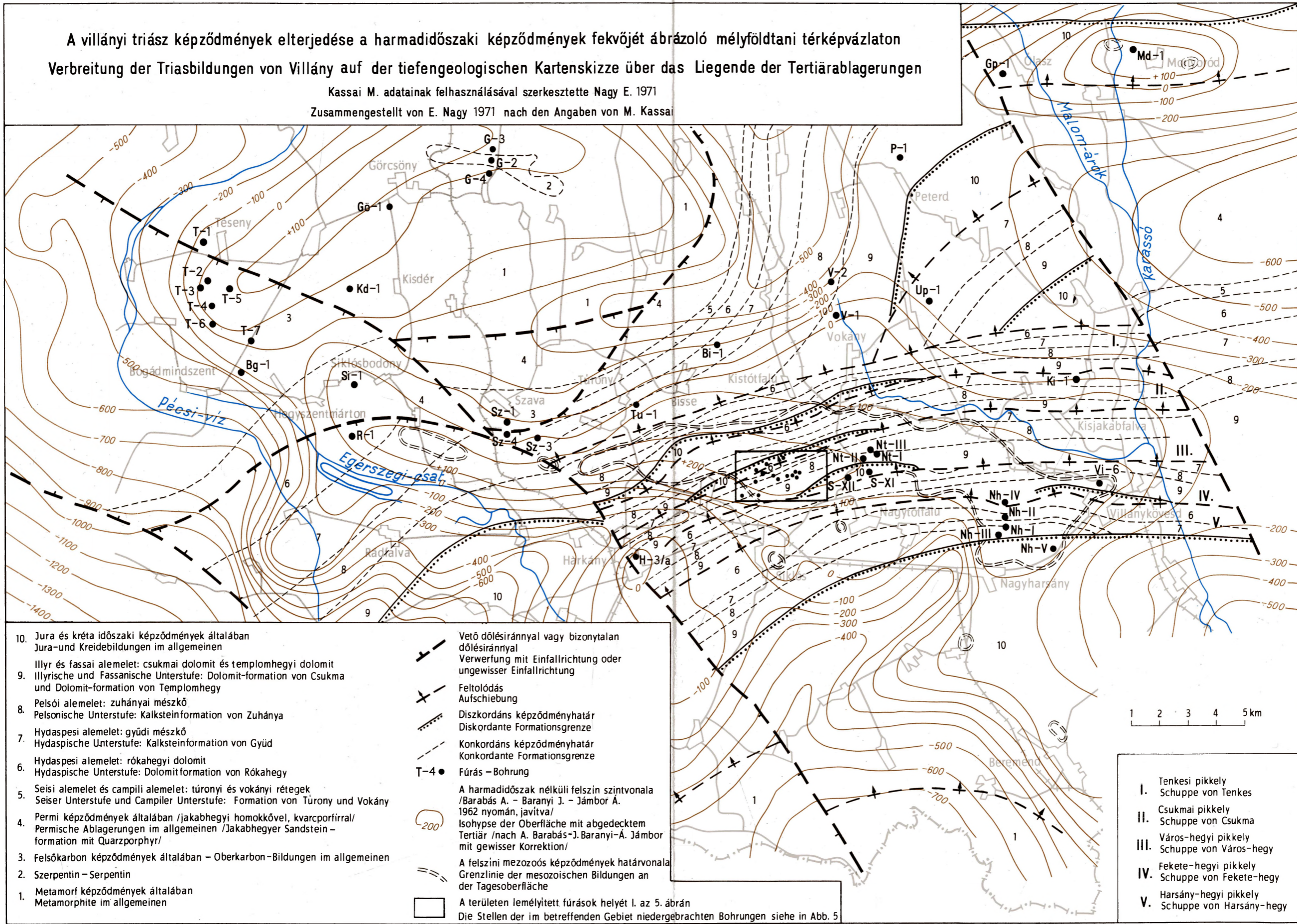
A harántvetők szerepének méltatása mellett szólnunk kell a csapásmenti szerkezeti elemekről is. A Villányi-hegység szerkezeti felépítésének alapjellegét adó pikkelyes feltolódások természetes feltárásban sehol sem láthatók. Pikkelyhatárt (város-hegyi és csukmai) egyedül a Siklós-XIII. sz. fúrás harántolt, a jura képződmények szerkezeti fedőjében rókahegyi dolomitot fúrt. Ennek ellenére a pikkelyhatárok a hegység kevésbé fedett részén, a természetes feltárások alapján is jól követhetők. Nehezebb felismerni a kisebb elmozdulással járó csapásmenti feltolódásokat és vetőket. Több ilyen kisebb jelentőségű hosszanti feltolódás mutatható ki a Kistótfalutól DNy-ra levő árokrendszerben. Hosszanti vető jelölhető ki a Csukma É-i oldalán, amely mentén a csukmai dolomit a zuhányai mészkő kimaradásával közvetlen érintkezésbe kerül a gyüdi mészkővel (5. ábra). A harsány-hegyi pikkelyben a Kerék-hegy és a Harsány-hegy között a triász vastagsága szerkesztéssel 1250 m-nek adódik. Ez a nagy vastagság minden bizonnyal a pikkelyeződéssel párhuzamos kisebb feltolódások és antitetikus vetők vastagságnövelő hatásának tulajdonítható (37. ábra).

VII. ÓSFÖLDRAJZ ÉS FEJLŐDÉSTÖRTÉNET

A varisztikus és az alpi orogén főfázisok között a triász időszak az, amikor a korábbi orogenezis utórezgése is elmúltak már, és a korábban létrejött térszíni egyenetlenségek is jobbra kontinentális méretű penéplénné simultak el. Az alpi orogenezis előhullámai közül pedig a montenegrói fázis legfeljebb fázisváltást okozhatott az egyes szelvények campili—hydaspesi határreégeiben. Az alpi orogén diszkordanciát és üledékgyűjtő-áthelyeződést is okozó első fázisa a lábai fázis, majd ezt követően, azonos jelentőséggel az eokimmériai fázis. Előbbi az illyr—fassai határon, illetve a ladin emeletben, az utóbbi pedig a nóri—raeti határon észlelhető. Az európai triász szelvényekben a két fázis (az esetek többségében) pregnáns. A Mecsek üledékgyűjtőjében a fázisok szerepét a ladin emelet folyamán kimutatható regresszióban, illetve a raeti bázisán tapasztalható emerzióban látjuk. A Villányi-hegység triászában viszont — hasonlóan a Kodru-takaró triászához — az olábai fázis regreszióban, az újlábai, az eokimmériai és az ókimmériai fázis pedig együttesen teljes kiemelkedésben nyilvánul meg. E fázisok szerepének megfelelően a skytha és anisusi emelet idején kontinentális méretű, konszolidált aljzatú üledékgyűjtőkkel számolhatunk, míg a ladin emeletben a kontinentális egyensúly felbomlik s a ladint — de a felsőtriászt még inkább — erőteljes regionális heterogenitás, fázisgazdagság jellemzi. A felsőperm—triász üledékciklus belső fejlődési görbéje viszont jellemezhet egy-egy megafáciest. Az alpi és a kárpáti megafáciések közismertek: a mindmáig sok vitára okot adó eugeozinklinális fázis (a penninikum) mellett kevésbé vitathatók a mioegeozinklinális (=a tulajdonképpen alp—kárpáti öv) és az epikontinentális triász megafáciések. Véleményünk szerint a Tethys triász időszaki üledékgyűjtőben a mioegeozinklinális és az eugeozinklinális megafáciések határán rendre kimutatható egy pszeudoepikontinentális megafázis. Ezt vagy egy erősen hiatusos, vagy egy keuper-szerű felsőtriász összlet jellemzi, az alsó- és a középsőtriászban pedig változó sótartalom és kevésbé pelágikus üledékképződési viszonyok. E pszeudoepikontinentális (vagy „küszöb”) megafáciések jelenleg — az alpi allochtonia következtében — részben átfedik egy-

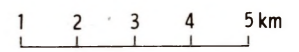
A villányi triász képződmények elterjedése a harmadidőszaki képződmények fekvőjét ábrázoló mélyföldtani térképvázlaton
 Verbreitung der Triasbildungen von Villány auf der tiefengeologischen Kartenskizze über das Liegende der Tertiärablagerungen

Kassai M. adatainak felhasználásával szerkesztette Nagy E. 1971
 Zusammenge stellt von E. Nagy 1971 nach den Angaben von M. Kassai



- 10. Jura és kréta időszaki képződmények általában
Jura- und Kreidebildungen im allgemeinen
- Illyr és fassai alemelet: csukmai dolomit és templomhegyi dolomit
Illyrische und Fassanische Unterstufe: Dolomit-formation von Csukma und Dolomit-formation von Templomhegy
- 9. Illyrische und Fassanische Unterstufe: Dolomit-formation von Csukma und Dolomit-formation von Templomhegy
- 8. Pelsői alemelet: zuhányai mészkő
Pelsonische Unterstufe: Kalksteinformation von Zuhánya
- 7. Hydaspesi alemelet: gyüdi mészkő
Hydaspische Unterstufe: Kalksteinformation von Gyüd
- 6. Hydaspesi alemelet: rókahegyi dolomit
Hydaspische Unterstufe: Dolomitformation von Rókahegy
- 5. Seisi alemelet és campili alemelet: túronyi és vokányi rétegek
Seiser Unterstufe und Campiler Unterstufe: Formation von Túrony und Vokány
- 4. Permi képződmények általában /jakabhegyi homokkővel, kvarcporfirral/
Permische Ablagerungen im allgemeinen /Jakabhegyer Sandstein-formation mit Quarzporphyr/
- 3. Felsőkarbon képződmények általában - Oberkarbon-Bildungen im allgemeinen
- 2. Szerpentin - Serpentin
- 1. Metamorf képződmények általában
Metamorphite im allgemeinen

- +--- Vető dőlésiránnyal vagy bizonytalan dőlésiránnyal
Verwerfung mit Einfallrichtung oder ungewisser Einfallrichtung
- x- Feltolódás
Aufschiebung
- /--- Diszkordáns képződményhatár
Diskordante Formationsgrenze
- - - Konkordáns képződményhatár
Konkordante Formationsgrenze
- T-4 • Fúrás - Bohrung
- A harmadidőszak nélküli felszín szintvonala /Barabás A. - Baranyi J. - Jámbor Á. 1962 nyomán, javítva/
Isohypse der Oberfläche mit abgedecktem Tertiär /nach A. Barabás-J. Baranyi-Á. Jámbor mit gewisser Korrektur/
- A felszíni mezozoós képződmények határvonala
Grenzlinie der mesozoischen Bildungen an der Tagesoberfläche
- A területen leemlyített fúrások helyét l. az 5. ábrán
Die Stellen der im betreffenden Gebiet niedergebrachten Bohrungen siehe in Abb. 5



- I. Tenkesi pikkely
Schuppe von Tenkes
- II. Csukmai pikkely
Schuppe von Csukma
- III. Város-hegyi pikkely
Schuppe von Város-hegy
- IV. Fekete-hegyi pikkely
Schuppe von Fekete-hegy
- V. Harsány-hegyi pikkely
Schuppe von Harsány-hegy

mást, az azonban kétségtelen, hogy a megafáciések egymásmellettségében az alapvető tendencia (északról dél felé haladva) a következő: tábla — epikontinentális üledékgyűjtő — miogeoszinklinális üledékgyűjtő — pszeudoepikontinentális üledékgyűjtő — eugeoszinklinális üledékgyűjtő.

Anélkül, hogy ebből a magyar föld nagyszerkezetére vonatkozóan merész következtetéseket engedhetnénk meg magunknak, a magyar triász megafáciéseit a Keleti-Alpok takaróinak megafáciéseivel is összevethetjük: 1. a penninikum autochon és eugeoszinklinális triászával leginkább a Kőszegi-hegység epizónás összletei azonosíthatók; 2. az alsó kelet-alpi takaró triászához a Bükk hegység ofiolitos, dinári analógiákat mutató triásza áll legközelebb; 3. a középső kelet-alpi takarórendszer triászával a mecseki, a villányi és talán a rudabányai triász hasonlítható össze; 5. a Dunántúli-középhegység triászának rokonsága közismert a felső kelet-alpi takaró (a Mészalpok) triászával.

Fejlődéstörténetileg a villányi triász üledékciklusa — hasonlóan a Dunántúl egyéb triász üledékgyűjtőihez — a felsőpermekben gyökerezik. A seisi alemelet wat-fáciése szervesen illeszkedik a piedmont fációsú, litorális felsőperm és az alsócampili lagúnás, evaporitos fáciесеi közé. E fáciéseken keresztül a triász üledékciklus egyértelműen fejlődik a pelsői alemeletben kimutatható talattokrát, leginkább pelágikus, sztenohalin üledékképződés kulminációja felé. Az illyr lassúbb, majd a fassai alemelet gyorsabb regressziót tükröző rétegcsoportjai az üledékciklus elhaló, görbe szakaszát képviselik. Amíg a Mecsekben a triász és a jura üledékciklus határát kőszénképződéshez vezető, epirogén jellegű kiemelkedés jelzi, addig a villányi üledékgyűjtőben — jelen ismereteink szerint — a ciklusok határán minimálisan három emeletre terjedő, lepusztulást eredményező szárazulattá válás tapasztalható.

- BALOGH K. *et al.* 1958: Magyarázó Magyarország 1:300 000-es földtani térképéhez. — Földt. Int. Alk. Kiadv.
- BALOGH, K.—VÉGH, S.—VÉGH, S.-NÉ 1963: Trias de Hongrie. — Mém. Bur. Rech. Géol. Min. 15. pp. 455—468.
- BARABÁS A.—BARANYI I.—JÁMBOR Á. 1964: Dél-Dunántúl harmadidőszak előtti alaphegység térképe. — Geof. Évk. 1.
- BÖCKH J. 1876: Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. — Földt. Int. Évk. 4.
- FÖLDI M. 1971: Újabb vízföldtani adatok a Villányi-hegységi karszterületről. — Földt. Int. Évi Jel. 1970-ról.
- *FÖLDI M.—HETÉNYI R.—NAGY I. 1969, 1970: A Villányi-hegység nemes építőkő vizsgálata I., II., III. — Földt. Int. Adattár.
- *FÖLDI M.—HETÉNYI R.—NAGY I. 1971a: Zárójelentés a siklósi Rózsabánya környéki nemes építőkő kutatásról. — Földt. Int. Adattár.
- *FÖLDI M.—HETÉNYI R.—NAGY I. 1971b: Zárójelentés a siklósi Zuhánya-bánya környéki nemes építőkő kutatásról. — Földt. Int. Adattár.
- FÜLÖP J. 1966: A Villányi-hegység kréta időszaki képződményei. — Geol. Hung. Ser. Geol. 15.
- HAUER, F. 1867—1871: Geologische Übersichtskarte der Österreichisch—Ungarischen Monarchie 1:576 000, Blatt 1—12. — Wien.
- *HOFMANN K. 1874: Havi jelentés a Villányi-hegység geológiai felvételéről. — Földt. Int. Adattár.
- HOFMANN, K. 1876: Mitteilungen der Geologen der K. Ung. geologischen Anstalt über ihre Aufnahmearbeit in den Jahren 1874. und 1875. — Verh. Geol. Reichsanst. pp. 22—24.
- HORUSITZKY F. 1961: Magyarország triász képződményei a nagyszerkezet tükrében. — Földt. Int. Évk. 49. 2. pp. 267—278.
- HUNFALVY J. 1864: A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása. — 2. Pest. p. 507.
- LENZ, O. 1872: Aus dem Baranyaer Comit. — Verh. Geol. Reichsanst. 14.
- LÓCZY L. JUN. 1912: A Villányi- és Báni-hegység geológiai viszonyai. — Földt. Közl. 42. pp. 9—10.
- LÓCZY L. JUN. 1913: Baranya vármegye déli hegyvidékének földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. 1912-ről.
- LÓCZY L. JUN. 1915: Beiträge zur Geologie und Paläontologie des Villányer und Bányer Gebirges (Ungarn). — Dissertation. Budapest.
- LŐRENTHEY I. 1907: Vannak-e jura időszaki rétegek Budapesten. — Földt. Közl. 37. pp. 359—368.
- NAGY E. 1968: A Mecsek hegység triász időszaki képződményei. — Földt. Int. Évk. 51. 1.
- *NAGY E. 1969: Jelentés a Villányi-előteri anizuszi szintezési lehetőségéről. — Földt. Int. Adattár.
- *NOSZKY J. JUN. 1957: Kiértékelő jelentés az 1952-ben a Villányi-hegységben végzett bauxitföldtani reambuláló földtani vizsgálatokról. — Földt. Int. Adattár.
- NOSZKY J. JUN. 1959: A Villányi-hegység mezozoós képződményei. — Kirándulásvezető a magyarországi mezozoós konferencia résztvevői számára. — Budapest.
- PÁLFY M. 1901: Geológiai jegyzetek néhány Duna menti kőbányáról. — Földt. Közl. 31. pp. 150—155.
- PETERS, K. F. 1863: Über den Lias von Fünfkirchen. — Sitzungsber. Math. Nat. Kl. Akad. Wiss. Wien. 1862. 46. 1.
- RAKUSZ GY.—STRAUSZ L. 1953: A Villányi-hegység földtana. — Földt. Int. Évk. 41. 2.
- SCHAFARZIK F. 1904: A magyar szent korona országai területén létező kőbányák részletes ismertetése. — Földt. Int. Alk. Kiadv. Budapest.
- SCHMIDT E. R. *et al.* 1962: Vázlatok és tanulmányok Magyarország vízföldtani atlaszához. — Földt. Int. Alk. Kiadv.
- *STRAUSZ L. 1932: Jelentés a Villányi-hegységben végzett földtani felvételről. — Földt. Int. Adattár.
- STRAUSZ, L. 1941: Paläontologische Daten aus den Mesozoikum des Villányer Gebirges. — Ann. Hist. Nat. Hung. Min. Geol. et Palaeont. 34.
- STRAUSZ L. 1942: Adatok Baranya geológiájához. — Földt. Közl. 72. pp. 4—12.
- STRAUSZ L. 1952: A Dunántúl délkeleti részének földtani felépítése. — Földr. Ért. 1. 2.
- *SZABÓ P. 1957: A klasszikus villányi szelvény üledékföldtani újvizsgálata. — ELTE szakdolgozat, Budapest.
- SZEDERKÉNYI T. 1964: A baranyai Duna menti mezozoós szigettrögök földtani viszonyai. — Földt. Közl. 94. 1.
- TELEGDY ROTH K. 1937: Jelentés az 1930. és 1931. években a Bakony hegységben és a Villányi-hegységben végzett bauxitkutatásokról. — Földt. Int. Évi Jel. 1929—1932-ről.
- TILL, A. 1907: Zur Ammonitenfauna von Villány (Südungarn). — Verh. Geol. Reichsanst.
- VADÁSZ E. 1945: A Dunántúl hegyszerkezeti alapvonalai. — Dunántúli Tud. Int. Kiadv. Pécs.
- VADÁSZ E. 1949: Termális „karsztvíz” Dél-Baranyában. — Hidr. Közl. 3—4.
- VADÁSZ E. 1953: Magyarország földtana. — 1. kiad. Budapest.
- VADÁSZ E. 1954: Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlata. — MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. 14. 1—3.
- VADÁSZ E. 1956: Földtörténet és földfejlődés. — Budapest.
- VADÁSZ E. 1960: Magyarország földtana. — 2. kiad. Budapest.
- VENDL A. 1952: Geológia 2. — Budapest.
- WEIN, GY. 1969: Tectonic review of the Neogene covered areas of Hungary. — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 13. pp. 399—437. Budapest.
- WEIN Gy. 1967: Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához, L-34-XIII. Pécs. — Földt. Int. Kiadv.
- ZSIGMONDY, V. 1873: Mitteilungen über die Bohrtermen zu Harkány. — Budapest.

* Kézirat — Manuskript.